Wavetek Meterman™

Operator's Manual

Model 23XT,25XT 27XT,28XT

Digital Multimeter

- Bedienungsanleitung
- Manual de Instrucciones
- Manuel d'Utilisation

Digital MultiMeter/MultiTester

WARRANTY

The 23XT,25XT,27XT,28XT Digital Multimeters are warranted against any defects of material or workmanship within a period of one (1) year following the date of purchase of the multimeter by the original purchaser or original user.

Any multimeter claimed to be defective during the warranty period should be returned with proof of purchase to an authorized Wavetek Meterman Service Center or to the local Wavetek Meterman dealer or distributor where your multimeter was purchased. See maintenance section for details.

Any implied warranties arising out of the sale of a Wavetek Meterman multimeter, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited in duration to the above stated one (1) year period. Wavetek Meterman shall not be liable for loss of use of the multimeter or other incidental or consequential damages, expenses, or economical loss or for any claim or claims for such damage, expenses or economical loss.

Some states do not allow limitations on how long implied warranties last or the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations or exclusions may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

D GEWÄHRLEISTUNG

Die Digitale Multimeter Modelle 23XT,25XT,27XT,28XT sind ab Kaufdatum für ein (1) Jahr gegen Material- und Herstellungsfehler gewährleistet. Siehe Kapitel "Unterhalt und Reparatur" für Einzelheiten.

Implizierte Schadeforderungen sind auch auf ein Jahr beschränkt. Wavetek Meterman ist nicht ansprechbar für Gebrauchsverluß oder Folgeschäden, Ausgaben, Gewinnverluß, usw.

E GARANTIA

Los Multímetros Digitales Modelos 23XT,25XT,27XT,28XT están garantizados contra cualquier defecto de material o de mano de obra durante un periodo de un (1) año contado a partir de la fecha de adquisición. En la sección de "Mantenimiento y Reparación" se explican los detalles relativos a reparaciones en garantía.

Cualquier otra garantía implícita está también limitada al periodo citado de un (1) año. Wavetek Meterman no se hará responsable de pérdidas de uso del multí metro, ni de ningún otro daño accidental o consecuencial, gastos o pérdidas económicas, en ninguna reclamación a que pudiera haber lugar por dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

F GARANTIE

Les multimètres digitaux, Modèles 23XT,25XT,27XT,28XT sont garantis pour un (1) an à partir de la date d'achat contre les défauts de matériaux et de fabrication. Voir chapitre "Maintenance et Réparation" pour plus de détails.

Toute garantie impliquée est également limitée à un an. Wavetek Meterman ne peut être tenu responsable pour perte d'utilisation ou autres préjudices indirects, frais, perte de bénéfice, etc.

CONTENTS

D • Inhalt

E • Contenidos

F • Contenu

EXPLANATION OF SYMBOLS

D • Erklärung der Symbole = E • Significado de los símbolos = F • Explication des Symboles



Direct current •D• *Gleichstrom* •E• *Corriente continua* •F• *Courant continu.*



Alternating current •D• *Wechselstrom* •E• *Corriente alterna* •F• *Courant alternatif.*



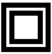
Ground connection •D• *Erdanschluß* •E• *Conexión a tierra* •F• *Connection de terre.*



Attention! Refer to Operating Instructions •D• *Achtung! Bitte Anleitung lesen* •E• *¡Atención! Consulte las Instrucciones de Uso* •F• *Attention! Consultez le manuel.*



Dangerous voltage may be present at terminals •D• *Eine gefährliche Spannung kann an den Eingängen anliegen* •E• *Puede haber tensión peligrosa en los terminales* •F• *Une tension dangereuse peut être présente aux entrées.*



This instrument has double insulation •D• *Dieses Gerät ist doppelt geisoliert* •E• *Este instrumento tiene doble aislamiento* •F• *Cet appareil est prévu d'une double isolation.*

WARNINGS AND PRECAUTIONS

◆This instrument is EN61010-1 certified for Installation Category II. It is recommended for use with local level power distribution, appliances, portable equipment, etc, where only smaller transient overvoltages may occur, and not for primary supply lines, overhead lines and cable systems. ◆Do not exceed the maximum overload limits per function (see specifications) nor the limits marked on the instrument itself. ◆Exercise extreme caution when: measuring voltage >20V // current >10mA // AC power line with inductive loads // AC power line during electrical storms // current, when the fuse blows in a circuit with open circuit voltage >600 V // servicing CRT equipment. ◆Inspect DMM, test leads and accessories before every use. Do not use any damaged part. ◆Never ground yourself when taking measurements. Do not touch exposed circuit elements or probe tips. Always measure current in series with the load – NEVER ACROSS a voltage source. Check fuse first. ◆Never replace a fuse with one of a different rating. ◆Do not operate instrument in an explosive atmosphere. ◆Avoid direct contact of the CAP ADJ knob or the Cx, Lx, TEMP, or EBCE openings during voltage or current measurments. ◆When capacitance, inductance, temperature, and transistor measurments are performed, the test leads shall be disconnected.

D • Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

◆Dieses Gerät ist EN61010-1 zertifiziert für Installationsklasse II. Anwendung ist empfohlen für lokale Stromverteilung, Haushaltgeräte, tragbare Geräte, usw, wo nur kleinere Spannungsspitzen auftreten können, und nicht für primäre Stromverteilung und Hochspannungsleitungen. ◆Überschreiten Sie nie die kontinuierlichen Überlastgrenzen per Funktion (siehe Spezifikationen) oder andere Grenzen welche auf dem Gerät markiert sind. ◆Außerste Vorsicht beim Messen von: Spannung >20V // Strom >10mA // Netzstrom bei Gewittern // Netzstrom mit induktiver Last // Strom, wenn die Sicherung durchbrennt in einem Schaltkreis mit Leerlaufspannung >600V // beim Messen an Bildröhrgeräten (hohe Spannungsspitzen) Unsersuchen Sie Gerät, Meßkabel, Verbinder, usw. vor jeder Messung. Beschädigte ◆Teile nicht verwenden Meßspitzen und Stromkreis während der Messung nicht berühren Sich selbst isolieren ! ◆Bei Strommessung, Multimeter immer in Serie mit Schaltkreis verbinden – Nie in parallel mit Schaltkreis. ◆Sicherung immer mit gleichwertiger ersetzen. ◆Gerät nicht in explosiver Umgebung verwenden. ◆Vermeiden Sie direkten Kontakt mit dem CAP.ADJ Knopf oder den Cx, Lx, TEMP und EBCE Öffnungen während Gleich-/Wechselspannungmessungen und Gleich-/Wechselstrommessungen. ◆Messkableln enterfernen um Kondensatoren, Transistoren, Induktivität und Temperatur zu messen.

E • Advertencias y Precauciones

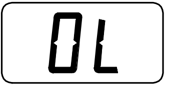
◆Este instrumento está homologado según EN61010-1 para la Categoría de Instalación II. Su uso está recomendado en distribución local de energía, electrodomésticos, equipos portátiles, etc, donde solamente pueden producirse bajos niveles transitorios de sobretensión; pero no en líneas principales de suministro, líneas aéreas y sistemas de cableado. ◆No supere nunca los límites de entrada para las diferentes funciones (vea las especificaciones), ni los límites marcados en el propio instrumento. ◆Extreme las precauciones: al medir tensión >20 V // corriente >10 mA // tensión de red de CA con cargas inductivas // tensión de red de CA durante tormentas eléctricas // corriente, si salta el fusible en un circuito con tensión de circuito abierto >600 V // al trabajar con pantallas TRC. ◆Inspeccione siempre el multímetro, las puntas de prueba, los conectores y los accesorios antes de cada uso.

No utilice ningún componente que esté dañado. ♦ No se ponga Ud. a tierra cuando esté tomando medidas. No toque partes expuestas de los circuitos. ♦ Al medir corriente, conecte siempre el multímetro EN SERIE con la carga - NUNCA EN PARALELO con una fuente de tensión. Compruebe el fusible en primer lugar. ♦ Nunca sustituya un fusible con otro que no tenga las mismas especificaciones. ♦ No utilice el instrumento en ambientes potencialmente explosivos. ♦ Evitan contacto directo con la perilla de ADJ. CAP o las aberturas de Cx, Lx, TEMP y EBCE cuando miden tension o corriente. ♦ Desconnectan las puntas de prueba cuando miden condensadores, transistores, inductancia y temperatura.

F • Avertissements et Précautions

♦ Cet instrument est certifié EN61010-1 pour catégorie d'installation II. Son utilisation est conseillée pour des réseaux de distribution locaux, les appareils électro-ménagers, les appareils portatifs, etc, où seulement des transitoires d'un niveau peu élevé peuvent survenir, et non pour des réseaux de distribution à haute énergie. ♦ N'excédez jamais les limites de surcharge continue par fonction (voir spécifications) ou d'autres limites marquées sur l'appareil. ♦ Soyez très prudent quand vous mesurez: des tensions >20V // du courant >10mA // du courant de secteur avec charge inductive ou par temps de tempête // du courant quand le fusible saute dans un circuit avec tension en circuit ouvert de >600 volts // en mesurant dans des appareils à tube cathodique (transitoires à haute tension). ♦ Inspectez appareil, câbles, connecteurs avant chaque mesure. N'utilisez pas des pièces endommagées Ne touchez pas les pointes de touche ou le circuit pendant les mesures Isolez-vous ! Pour la mesure de courant, connectez l'appareil en série avec le circuit – JAMAIS en parallèle avec une source de tension. ♦ Ne remplacez les fusibles que par des fusibles équivalents. ♦ N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive. ♦ Evite contact direct avec le bouton CAP.ADJ e l'ouverture Cx, Lx, TEMP ou EBCE durant la mesure de tension et de courant. ♦ Durant la mesure d'un condensateur, transistor, inductance et température détachez les cordons de test

OVERLOAD INDICATIONS



Range overload is indicated by "OL" in the display with all other digits blanked. Take immediate steps to remove the cause of overload. Select higher range. If in highest range, interrupt measurement. Overload indication is normal in the OHMS range with open circuit or too high a resistance.

D • Überlastanzeige

Wenn ein Signal die Bereichsgrenze überschreitet erscheint das Symbol "OL" in der Anzeige. Diese Anzeige ist normal bei Widerstandsmessung wenn Meßkabel/spitzen frei stehen oder wenn der Meßwert den Bereich überschreitet. In allen anderen Fällen ist die Ursache der Überlast sofort zu entfernen. Höheren Bereich wählen oder Messung unterbrechen.

E • Indicación de sobrecarga

La sobrecarga de escala se indica mediante un "OL" en el visualizado. Elimine inmediatamente la causa de la sobrecarga. Seleccione una escala más ata. Si ya está

en la más alta, interrumpa la medida. La indicación de sobrecarga es normal, durante la medida de OHMS, cuando el circuito está abierto o la resistencia es demasiado alta.

F • Indication de Surcharge

Quand un signal dépasse la limite d'un calibre choisi, le symbole "OL" apparait sur l'afficheur. Ceci est normal dans les calibres de résistance, quand les pointes de touche ne sont pas connectées, ou si la résistance mesurée dépasse le calibre. Dans tous les autres cas la cause du dépassement est à enlever immédiatement. Choisissez une gamme plus élevée ou interrompez la mesure.

PREPARATION FOR USE – UNPACKING

Your shipping carton should include the multimeter, one test lead set (one black, one red), one pair of alligator clips (not 23XT), one 9V battery (installed), one spare fuse (inside the case), a beaded thermocouple Type K probe (23/28XT), a warranty card and this manual. If any item is damaged or missing, return to the place of purchase for an exchange.

D • Gebrauchsvorbereitung - Auspacken

Die Verpackung sollte enthalten: ein Multimeter, ein Meßkabelsatz (ein schwarz, ein rot), ein Paar Krokodilklemmen (ausgen. 23XT), eine 9V Batterie (im Gerät), eine Ersatzsicherungen (im Gerät), eine Typ K Thermosonde (23/28XT), eine Garantiekarte und diese Anleitung. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, zur Verkaufstelle für einen Austausch zurückbringen.

E • Preparación del multímetro para su uso - Desembalaje

El embalaje debe contener: el multímetro, un juego de puntas de prueba (una negra y otra roja), un par de pinzas de cocodrilo (excepto el 23XT), una pila de 9 V (instalada), un fusible de repuesto (dentro de la carcasa), una sonda de termopar Tipo K (excepto 23/28XT), una tarjeta de garantía y este manual. Si falta algún componente u observa daños, devuelva el conjunto al lugar donde lo adquirió para que se lo cambien.

E • Préparation pour l'Emploi - Déballage

Votre emballage doit contenir: un multimètre, un jeu de câbles de mesure (un rouge, un noir), une paire de pinces crocodile (exc. 23XT), une pile 9V (installée), un fusible de réserve (dans l'appareil), une sonde thermocouple type K (23XT/28XT), une carte de garantie et ce manuel. Si une pièce manque ou est endommagée, ramenez l'ensemble au point de vente pour un échange.

23XT

3-1/2 digit LCD; unit, polarity, function indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige

LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement

Low Battery *Pila baja*

Batterie entladen *Pile déchargée*

On/Off switch

Ein/Aus Schalter

Interruptor de encendido

Bouton marche/arrêt

MAX Hold button

Spitzenwertspeicher

Retención de lectura max

Maintien de la valeur

Safety Tester

Sicherheitstester

Comprobador de Seguridad

Testeur de Sécurité

DC/AC selector

DC/AC Taste

DC/AC selector

Sélecteur CC/CA

Function/Range Selector

Funktions-/Bereich Schalter

Selector de Función/Escala

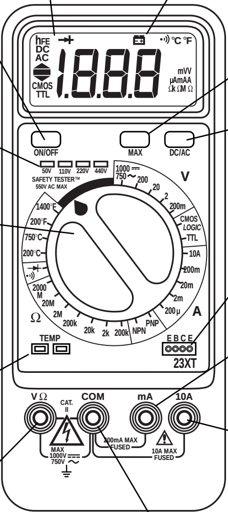
Sélecteur fonctions/ calibres

Transistor hFE Input

Transistor hFE Eingang

Transistor hFE input

Entrée hFE transistors



Temperature Input

Temperatureingang

Temperature inpur

Entrée température

mA Input

mA Eingang

Entrada mA

Entrée mA

10A Input

10A Eingang

Entrada 10A

Entrée 10A

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures

25XT

3-1/2 digit LCD; unit, polarity, function indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige

LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement

Low Battery *Pila baja*

Batterie entladen *Pile déchargée*

Capacitance zero adjust

Nullabgleich, Kapazität

Capacitance zero adjust

Ajustem. zéro, capacité

Display Hold button

Anzeigesperre

Retención de lecturas

Maintien d'affichage

On/Off switch

Ein/Aus Schalter

Interruptor de encendido

Bouton marche/arrêt

DC/AC selector

DC/AC Taste

DC/AC selector

Sélecteur CC/CA

Function/Range Selector

Funktions-/Bereich Schalter

Selector de Función/Escala

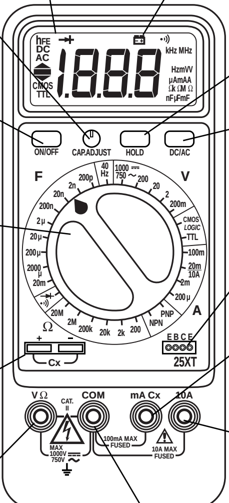
Sélecteur fonctions/ calibres

Transistor hFE Input

Transistor hFE Eingang

Transistor hFE input

Entrée hFE transistors



Capacitance Input

Kapazitätseingang

Entrada de Capacidadt

Entrée capacité

mA/Capacitance Input

mA/Kapazitätseingang

Entrada mA/capacidad

Entrée mA/capacité

10A Input

10A Eingang

Entrada 10A

Entrée 10A

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures

27XT

3-1/2 digit LCD; unit, polarity, function indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige

LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement

Low Battery *Pila baja*

Batterie entladen *Pile déchargée*

Frequency HI/LO

Frequenz, HI/LO

Frequenz, HI/LO

Fréquence, Haut/Bas

MAX Hold button

Spitzenwertspeicher

Retención de lectura max

Maintien de la valeur

On/Off switch

Ein/Aus Schalter

Interruptor de encendido

Bouton marche/arrêt

DC/AC selector

DC/AC Taste

DC/AC selector

Sélecteur CC/CA

Function/Range Selector

Funktions-/Bereich Schalter

Selector de Función/Escala

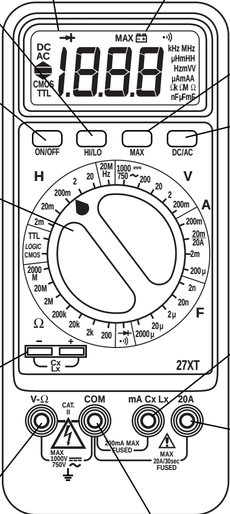
Sélecteur fonctions/ calibres

mA/capacitance/ inductance Input

mA/Kapazitäts-/ Induktivitätseingang

Entrada mA /capacidad / inductancia

Entrée mA/capacité/ inductance



Capacitance/ Inductance Input

Kapazitäts-/ Induktivitätseingang

Entrada de Capacidad/Inductancia

Entrée capacité/ inductance

20A Input

20A Eingang

Entrada 20A

Entrée 20A

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures

28XT

3-1/2 digit LCD; unit, polarity, function indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Polarität-, Überlastanzeige

LCD de 3-1/2 dígitos; punto decimal, polaridad, indicadores de sobrecarga

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, polarité, dépassement

Display Hold button

Anzeigesperre

Retención de lecturas

Maintien d'affichage

Low Battery — *Pila baja*

Batterie entladen — *Pile déchargée*

MAX Hold button

MAX Speichertaste

Retención lectura MAX

Maintien mesure MAX

On/Off switch

Ein/Aus Schalter

Interruptor de encendido

Bouton marche/arrêt

DC/AC selector

DC/AC Taste

DC/AC selector

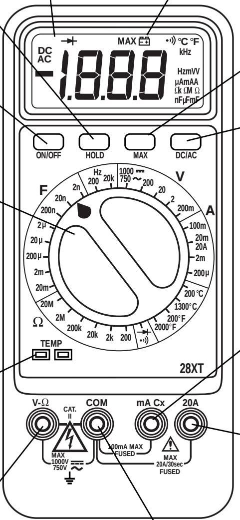
Sélecteur CC/CA

Function/Range Selector

Funktions-/Bereich Schalter

Selector de Función/Escala

Sélecteur fonctions/ calibres



mA/capacitance Input

mA/Kapazitäts-Eingang

Entrada 100 mA/Capacidad

Entrée mA/ capacité

Temperature Input

Temperatureingang

Entrada de temperatura

Entrée température

20A Input

20A Eingang

Entrada 20A

Entrée 20A

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures

MEASURING PROCEDURES

General Procedures: ❶ When connecting or disconnecting test leads to/from a circuit, always first turn off power to device or circuit being tested and discharge all capacitors. ❷ If the magnitude of a signal to be measured is not known, set selector switch to highest range first and reduce until satisfactory reading is obtained. ❸ Strictly observe the max input limits.

D • Meßprozeduren

Allgemein: *❶ Vor Verbinden und Trennen der Meßkabel mit dem Schaltkreis, diesen abschalten und Kondensatoren entladen. ❷ Bei unbekannter Signalgröße, bei höchstem Bereich beginnen und dann niedriger schalten bis gute Auflösung erreicht wird. ❸ Maximale Grenzen nicht überschreiten.*

E • Procedimientos de medida

En general: ❶ Cuando vaya a aplicar o retirar las puntas de prueba a/de un circuito, en primer lugar desconecte siempre la alimentación del dispositivo o circuito sometido a prueba y descargue todos los condensadores. ❷ si no conoce la magnitud de la señal, ponga el selector en la escala más alta y vaya reduciendo hasta obtener una lectura satisfactoria. ❸ Observe estrictamente los límites máximos de entrada.

F • Procédures de Mesure

Général: *❶ Avant de connecter ou de déconnecter les cordons de test, coupez l'alimentation du circuit mesuré et déchargez les condensateurs. ❷ Si la magnitude du signal n'est pas connue, commencez par la gamme la plus élevée, et diminuez ensuite jusqu'à obtenir une bonne lecture. ❸ Ne dépassez pas les limites d'entrée.*

DC AND AC VOLTAGE MEASUREMENT (see Fig. 1)

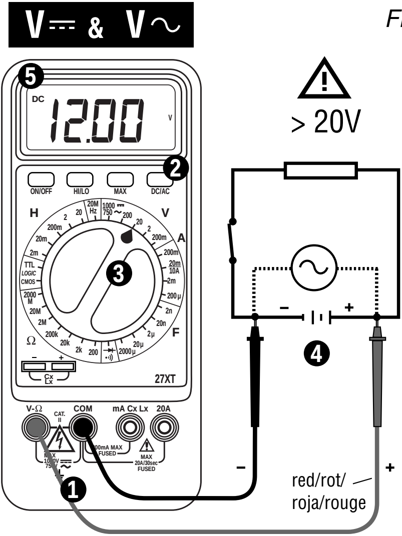
❶ Connect red test lead to V-Ω Input and black lead to COM. ❷ Push the DC/AC button to select either DC or AC. The corresponding symbol is displayed. ❸ Set function/ range switch to the desired voltage range. ❹ Touch Probe tips across voltage source (in parallel with circuit). ❺ Read value (and polarity for DC measurements – positive implied; negative indicated).

Note for AC Measurements: This XT Series meter is an "average sensing meter". It measures the average signal value which is scaled to the RMS value of a pure sine wave. This is not correct for other waveforms and distorted signals. Please enquire about true RMS meters from Wavetek Meterman.

D • Gleich- und Wechselspannungsmessung (Siehe Fig. 1)

❶ Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang verbinden und schwarzes mit COM. ❷ DC/AC Taste drücken um DC oder AC zu wählen. Das betreffende Symbol erscheint in der Anzeige. ❸ Funktionsschalter auf gewünschten Bereich stellen. ❹ Meßspitzen mit Meßkreis verbinden – in parallel zur Spannungsquelle. ❺ Meßwert ablesen

Fig. 1



(automatische Polaritätsanzeige bei DC Messungen).

Anmerkung für AC Messungen: *AC Messungen sind Mittelwertmessungen. Das Signal wird gleichgerichtet und multipliziert um den Effektivwert einer Sinuswelle zu erhalten. Andere Multiplikatoren müssen für andere Wellenformen angewendet werden. Bitte erkundigen Sie sich über Echt-Effektivwert-messende Multimeter von Wavetek Meterman.*

E • Medidas de tensión CC y CA (DCV y ACV) - (vea Fig 1)

❶ Conecte la punta de prueba roja al conector de entrada V-Ω, y la negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de Función/Escala en la posición DCV o ACV deseada. ❸ Con los extremos de las puntas de prueba, toque los puntos entre los cuales desee medir la tensión (en paralelo con el circuito). ❹ Aparece el valor de la tensión en el visualizador LCD, junto con la polaridad si es una medida de CC (DCV).

Nota para medidas de CA: Las medidas de CA son de “respuesta promediada”, rectificándose y filtrándose la señal para obtener el valor medio. Este valor se aumenta en un factor de 1.11 para obtener el valor eficaz (RMS) de una onda

sinusoidal pura. Para otras formas de onda es necesario aplicar otros factores de escala. Los valores eficaces de señales no sinusoidales o distorsionadas pueden medirse directamente, con mayor precisión, utilizando los modelos de Wavetek Meterman, que proporcionan el "verdadero valor eficaz" (TRMS).

F• Mesure de Tensions CC et CA (voir fig. 1)

❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le noir à l'entrée COM. ❷ Pressez la touche DC/AC pour sélectionner DC (cc) ou AC (ca). Le symbole correspondant apparaît sur l'afficheur. ❸ Placez le sélecteur sur le calibre souhaité. ❹ Connectez les cordons au circuit – en parallèle avec la source de tension. ❺ Lisez la mesure sur l'afficheur (avec la polarité pour les mesures en CC).

***Note pour les mesures en CA:** Les mesures en CA sont des mesures de valeur moyenne. Le signal est rectifié, filtré et mis à échelle pour obtenir la valeur efficace correspondante à une sinusoïdale pure. D'autres facteurs de multiplication doivent être appliqués pour d'autres formes d'onde. Informez-vous sur les multimètres à mesure efficace vraie de Wavetek Meterman.*

DC AND AC CURRENT MEASUREMENT (See Fig. 2)

❶ Connect red test lead to the mA Input for current measurements up to 100mA (25/28XT) or 200mA (23/27XT) and to the 10A/20A input for current measurements to 10A (23/25XT) or 20A (27/28XT). Connect black test lead to COM Input Connector. ❷ Push DC/AC button to select DC or AC mode. The corresponding symbol appears on the display. ❸ Set the Function/Range switch the desired current range, corresponding to the input jack used. ❹ Open circuit in which current is to be measured. Securely connect test leads in series with the load. ❺ Turn on power to circuit being tested. ❻ Read current value on Digital Display.

Note: Each current input has a protective fuse installed. If fuse blows, replace with same.

Note for AC Measurements: See AC/DC Voltage measurement.

D •Gleich- und Wechselstrommessung (Siehe Fig. 2)

❶ Rotes Meßkabel für Messungen bis 100mA (25/28XT) oder bis 200mA (23/27XT) mit dem mA Eingang verbinden, oder für Messungen bis 10A (23/25XT) oder bis 20A (25/28XT) mit dem 10/20A Eingang. Schwarzes Meßkabel mit COM verbinden. ❷ DC/AC Taste drücken um DC oder AC zu wählen. Das betreffende Symbol erscheint in der Anzeige. ❸ Funktionsschalter auf gewünschten Strombereich stellen, übereinstimmnend mit dem gewählten Eingang. ❹ Meßkreis öffnen. Meßspitzen sicher in Serie mit dem Stromkreis verbinden. ❺ Meßkreis einschalten. ❻ Stromwert ablesen.

***Anmerkung für AC Meßungen:** Siehe Spannungsmessung.*

E • Medidas de corriente CC y CA (DCA y ACA) -(vea Fig. 2)

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada de mA para medidas de corriente hasta 100 mA (25/28XT) o 200 mA (23/27XT), o a la entrada de 10 A (20 A) para medidas de corriente hasta 10 A (23/25XT) o 20 A (27/28XT). Conecte la punta de

prueba negra a la entrada COM. ❷ Pulse la tecla DC/AC para seleccionar CC o CA.

F • Mesure de Courant CC et CA (voir fig. 2)

Aparece el indicador correspondiente (DC o AC). ❶ Ponga el selector de función en la escala deseada de corriente, según la entrada seleccionada. ❷ Abra el circuito en el que vaya a medir la corriente. Conecte con seguridad las puntas de prueba, en serie con la carga. ❸ Conecte la alimentación del circuito sobre el que va a medir. ❹ Lea el valor de la corriente en el visualizador.

Nota para medidas de CA*: Vea Medidas de tensión CA/CC*

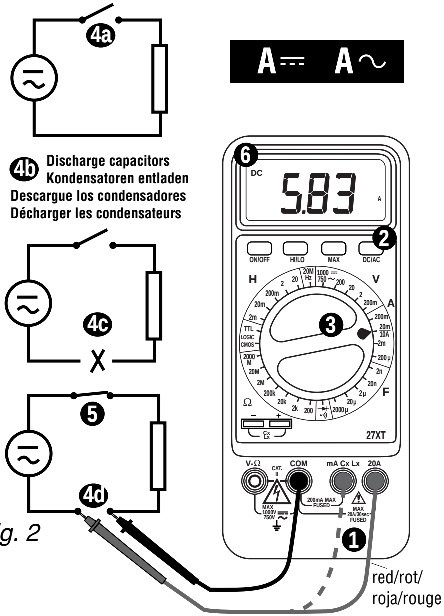


Fig. 2

RESISTANCE MEASUREMENT (See Fig. 3)

❶ Turn off power to the resistance to be measured and discharge capacitors. Any voltage present during a resistance measurement will cause inaccurate readings.❷ Connect red test lead to V•Ω Input and black test lead to COM Input. ❸ Set Function/Range Switch to the desired Ω position. ❹ Connect test leads to resistance or circuit to be measured. ❺ Read resistance value on Digital Display. Open circuits will be displayed as an overload condition.

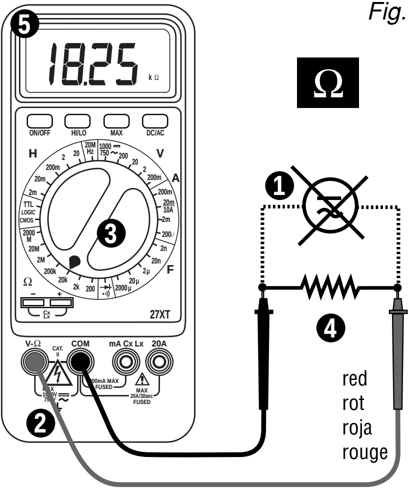
Note: For low resistance values, measure resistance of test leads first by contacting probe tips, and deduct this value from actual measurement.

Note for 23/27XT: The 2000MΩ range has a fixed 10-count offset in the reading. For example, when measuring 1100MΩ, the display reads 1110. The 10 residual must be subtracted to obtain the actual value of 1100MΩ.

D • Widerstandsmessung (siehe Fig. 3)

❶ Jede Spannung vom Widerstand abschalten und Kondensatoren entladen. Eine am Widerstand anliegende Spannung würde das Resultat verfälschen. ❷ Rotes

Fig. 3



Meßkabel mit V•Ω Eingang und schwarzes mit COM verbinden. ❸Funktionsschalter auf gewünschte Ω Position stellen. ❹ Meßspitzen mit Widerstand/Schaltkreis verbinden. ❹ Meßwert ablesen. Meßwert ablesen. Ein offener Schaltkreis wird mit Überlast angezeigt.

Anmerkung: *Bei niedrigen Widerstandswerten erst Widerstand der Meßkabel messen (durch Kurzschließen der Meßspitzen) und diesen Wert vom späteren Meßwert abziehen.*

Anmerkung für 23/27XT: *Der 2000MΩ Bereich hat einen 10-Punkte Offset in der Ablesung. Zum Beispiel, wenn Sie 1100MΩ messen, dann wird 1110MΩ angezeigt. Die 10 Punkte Offset müssen vom Resultat abgezogen werden um den wirklichen Wert von 1100MΩ zu erhalten.*

E • Medidas de resistencia (vea Fig.3)

❶ Asegúrese de que no hay tensión aplicada a la resistencia y descargue los condensadores. La presencia de tensión causará imprecisión en las medidas de resistencia. · ❷ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω, y la negra a la entrada COM. ❸ Ponga el selector de función/escala en la posición Ω deseada. π Aplique las puntas de prueba al circuito que desee medir. ❹ Aparece el valor de la resistencia en el visualizador LCD. Un circuito abierto se indicará como condición de sobrecarga.

Nota: *Para valores bajos de resistencia, mida en primer lugar la resistencia de las puntas de prueba, uniendo los extremos de éstas y restando el valor de la lectura obtenida.*

Nota para 23/27XT: *La escala de 2000 MΩ tiene un offset fijo de 10 cuentas en la lectura. Por ejemplo, al medir 1100 MΩ , el visualizador indica 1110. Es necesario restar las 10 cuentas residuales para obtener el valor real de 1100 MΩ .*

F • Mesure de Résistance (voir fig. 3)

❶ Enlevez toute tension de la résistance à mesurer et déchargez les condensateurs. La présence d'une tension fausserait le résultat. ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée V•Ω et le noir à lentrée COM. ❸ Placez le sélecteur sur la position Ω souhaitée. ❹ Connectez les cordons au circuit à mesurer. ❺ Lisez la valeur affichée. Un circuit ouvert est affiché par un dépassement de gamme.

Note: *Pour des faibles valeurs de résistance, mesurez d'abord la résistance des cordons de test (en court-circuitant les pointes), et déduisez cette valeur de la mesure ultérieure.*

Note pour le DM15XL: La gamme 2000MΩ a un décalage fixe de 10 points. Exemple: quand vous mesurez 1100MΩ, l'afficheur indique 1110MΩ. Vous devez déduire le décalage de 10 points de la lecture pour obtenir la valeur réelle de 1100MΩ.

DIODE AND TRANSISTOR TEST (See Fig. 4)

The diode test measures the forward bias of a diode junction. ❶ Connect the red test

lead to the V•Ω Input and the black test lead to the COM Input. ❷ Set the Function/range switch to •))) ➝⊢ position. ❸ Apply probe tip of red lead to the anode and of black lead to the cathode of the diode. ❹ The meter's display indicates the forward voltage drop (approximately 0.6V for silicon diode or 0.4V for germanium diode). Meter will display overload condition for an open diode. ❺ Reverse test lead connections to the diode to perform a reverse bias test. Overload indicates a good diode. Notes: Overload condition for both reverse and forward bias tests indicate an open diode. A low voltage reading for both bias tests indicates a shorted diode. Bipolar transistor junctions may be tested in the same manner described above.

D • Dioden- und Transistortest

Der Diodentest zeigt den Spannungsabfall über den Diodendurchgang ❶ Rotes

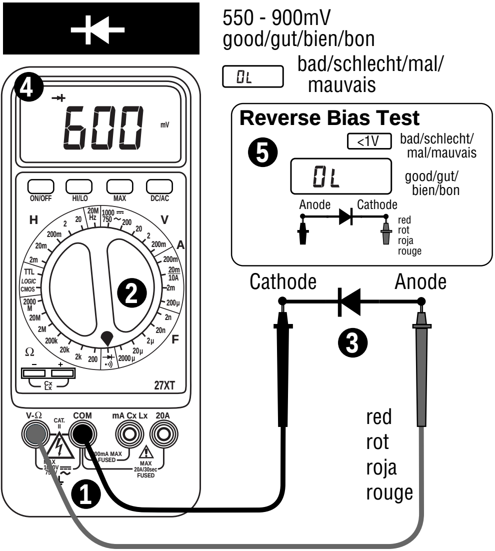


Fig. 4

*Meßkabel mit V-Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❷ Funktionsschalter auf •)) ➞+ stellen. ❸ Meßkabel mit Diode verbinden – rotes mit Anode; schwarzes mit Kathode. ❹ Spannungsabfall in Durchlaßrichtung ablesen (ung. 0.6V für eine Silikon-Diode und 0.4V für eine Germaniumdiode. Eine offene Diode wird mit Überlast angezeigt. ❺ Verbindung umdrehen um in Sperrrichtung zu messen. Überlast zeigt eine gute Diode an. **Anmerkung:** Überlast in beiden Richtungen zeigt eine offene Diode an; eine niedrige Ablesung eine kurzgeschlossene Diode. Transistorübergänge können wie Dioden getestet werden.*

E • Comprobación de diodos y transistores

En esta prueba se mide la caída de tensión en la unión del diodo. ❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de función en la •)) ➞+ posición . ❸ Aplique el extremo de la punta de prueba roja al ánodo del diodo, y el de la negra al cátodo. _ El visualizador indica la caída de tensión directa (aproximadamente 0.6 V para diodos de silicio, o 0.4 V para diodos de germanio). Una unión abierta se indica como condición de sobrecarga. ❹ Invierta la conexión de las puntas de prueba para verificar la polarización inversa del diodo. La condición de sobrecarga indica un diodo en buen estado.

***Notas:** La condición de sobrecarga en ambos sentidos indica un diodo abierto. Un valor bajo de tensión en ambos sentidos indica un diodo cortocircuitado. Las uniones de un transistor bipolar se comprueban como si fueran diodos.*

F • Test de Diodes et de Transistors

*Le test de diodes affiche la chute de tension à travers le transistor. ❶ Connectez les cordon rouge à l'entrée V–Ω et le noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur •)) ➞+ . ❸ Connectez les pointes de touche à la diode – le rouge à l'anode, le noir à la cathode. ❹ Lisez la chute de tension en direction passante (environ 0.6V pour une diode au Si; 0.4V pour une diode au Ge. Une diode ouverte est affichée par "OL". ❹ Inversez la connection pour mesurer en direction de bloquage. Une bonne diode est affichée par "OL". **Notes:** "OL" dans les deux directions indique une diode ouverte; une lecture basse indique une diode court-circuitée. Les jonctions de transistors peuvent être testées comme des diodes.*

CONTINUITY TEST

❶ Set the Function/Range switch to •)) ➞+. ❷ Plug the black test lead into the COM jack and connect the test lead tip to one of the contact points. ❸ Plug the red test lead into the VΩ jack and connect its test lead point to the other contact point. ❹ The internal beeper emits a tone when resistance is less than approx. 75Ω.

D • Durchgangstest

❶ Funktionsschalter auf •)) ➞+ stellen. ❷ Rotes Meßkabel mit V•Ω Eingang und

schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❸ Meßspizen mit Schaltkreis verbinden. ❹ Bei R ≤ 75Ω wird ein akustisches Signal abgegeben.

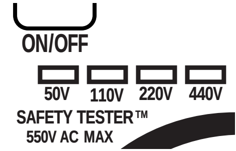
E • Prueba de continuidad

❶ Ponga el selector de función en la posición •)) →+ ·❷ Conecte la punta de prueba negra a la entrada COM y toque uno de los puntos de contacto con el extremo. ❸ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y toque el otro punto de contacto con el extremo. ❹ El zumbador interno emite un tono cuando la resistencia es menor de 75 Ω aproximadamente. ❺ Ponga el selector de función en la posición . · Conecte la punta de prueba negra a la entrada COM y toque uno de los puntos de contacto con el extremo. ❻ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y toque el otro punto de contacto con el extremo. _ El zumbador interno emite un tono cuando la resistencia es menor de 75 Ω aproximadamente.

F • Test de Continuité

❶ Placez le sélecteur sur •)) →+ . ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée V•Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❸ Connectez les pointes de touche au circuit. ❹ Un signal sonore retentit pour R ≤75Ω.

SAFETY TESTER™ (23XT)



This function does not use the meter's battery and the display remains blank. ❶ Set the Function/Range switch to any position in Safety Tester™ range. ❷ Connect red test lead to V-Ω input and black test lead to COM input. ❸ Connect probe tips to an AC voltage source. ❹ The Safety Tester™ LEDs will light in sequence up to the threshold of voltage that is present.

Note: The safety tester works only with AC voltages. Maximum voltage is 550V.

D • Sicherheitstester (23XT)

Diese Funktion verwendet nicht die interne Batterie des Gerätes und die Anzeige bleibt leer. ❶ Stellen Sie den Funktionsschalter auf irgendwelchen Sicherheitstester-Bereich. ❷ Verbinden sie das rote Meßkabel mit dem V-Ω Eingang, und das schwarze mit dem COM Eingang. ❸ Verbinden Sie die Meßspitzen mit der AC Spannungsquelle. ❹ Die LEDs des Sicherheitstesters leuchten auf bis zum Niveau der anstehenden Spannung.

Anmerkung: *Der Sicherheitstester funktioniert nur mit Wechselspannung. Maximale Spannung ist 550V.*

E • Comprobador de Seguridad (Safety tester) (23XT)

permanece en blanco. ❶ Ponga el selector de función en cualquier posición de Safety Tester™. ❷ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❸ Conecte los extremos de las puntas de prueba a una fuente de tensión CA. ❹ Los LEDs Safety Tester™ se encenderán en secuencia hasta el umbral de tensión detectado.

Nota: *Esta función solo es operativa con tensiones de CA. La tensión máxima es 550 V.*

F • Testeur de Sécurité (23XT)

Cette fonction n'utilise pas la pile interne de l'instrument et l'afficheur reste éteint. ❶ Placez le sélecteur de fonctions sur n'importe quelle gamme du Testeur de Sécurité. ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❸ Connectez les pointes de touche à la source de tension ca. ❹ Les LEDs s'allument jusqu'au niveau de la tension présente à l'entrée.

Note: *Le testeur de sécurité ne fonctionne qu'avec la tension alternative. La tension maximale est 550V.*

LOGIC MEASUREMENT (23/25/27XT)

❶ Set the Function/Range switch to TTL or CMOS LOGIC position. The corresponding symbol is displayed. ❷ Connect black test lead to COM input and its test lead tip to the common bus of the logic circuitry. Connect red test lead to V-Ω input and its test lead tip to the point to be tested. ❸ A logic 1 level (high pulse), is indicated by the ▲ symbol in the display and a logic 0 level (low pulse) by the ▼ symbol and a 40ms beep tone.

D • Logik Messung (23/25/27XT)

❶ Funktionsschalter auf TTL oder CMOS LOGIC stellen. Das entsprechende Symbol wird angezeigt. ❷ Schwarzes Meßkabel mit COM verbinden, und Meßspitze mit dem Bezugspunkt des Logikschaltkreises. Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang verbinden und Meßspitze mit dem Meßpunkt. ❸ Ein TTL Logik 1 Pegel (Hoch), wird mit dem ▲ Symbol angezeigt und Logik 0 (Niedrig) mit dem ▼ Symbol. Dabei wird ein 40ms langes, akustisches Signal abgegeben.

E • Medida de Niveles Lógicos (23/25/27XT)

❶ Ponga el selector de función en la posición LOGIC TTL o CMOS. Aparece el símbolo correspondiente. ❷ Conecte la punta de prueba negra a la entrada COM y el extremo al bus común de los circuitos lógicos. Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y el extremo al punto que desea comprobar. ❸ Un nivel lógico 1 (impulso "alto") se indica mediante el símbolo s en el visualizador, y un nivel lógico 0 (impulso "bajo") mediante el símbolo t y un tono o "bip" de 40 ms de duración.

F • Test de Logique (23/25/27XT)

➊ Placez le sélecteur sur LOGIC TTL ou CMOS. Le symbole correspondant est affiché. ➋ Connectez le cordon noir à l'entrée COM, et sa pointe de touche à la barre commune du circuit logique. Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω, et sa pointe de touche au point de mesure. ➌ Un niveau logique 1 (haut) est indiqué par le symbole ▲ et un niveau 0 (bas) par le symbole ▼. Un bip sonore de 40ms confirme la mesure.

CAPACITANCE MEASUREMENTS (25/27/28XT)

Discharge all voltage from the capacitor before measuring its value (across a 100kΩ resistor). ➊ Insert the capacitor in the Cx slots in the meter (DM25/27XT), or touch capacitor leads with probe tips (red test lead connected to VΩ input and black lead to mA-Cx-(Lx) input) ➋ Set the Function/Range switch to the capacitance range that gives the most accurate reading. ➌ Read the capacitance value on the display. If "OL" appears in highest range, the capacitor is too large to be measured.

Note: The 25XT has a potentiometer to adjust the zero in the lowest ranges. It is also recommended to use the slots on the meter to measure small value capacitors.

D • Kapazitätsmessung (25/27/28XT)

Kondensator vor der Messung entladen (über einen 100kΩ Widerstand). ➊ Kondensatorleiter in die Cx Schlitze des Multimeters stecken (DM25/27XT), oder Meßspitzen mit Kondensatorausgängen verbinden (rotes Meßkabel ist mit VΩ Eingang und schwarzes mit mA-Cx-(Lx) Eingang verbunden). ➋ Wahlschalter auf den Kapazitätsbereich stellen der die beste Auflösung gibt. ➌ Meßwert ablesen. Bei zu hohem Kapazitätswert erscheint "OL" auf der Anzeige.

***Anmerkung:** Das Modell 25XT hat einen Abgleichpotentiometer zum Nullabgleich in den niedrigsten Bereichen. Es ist auch empfohlen kleine Kondensatoren über die Schlitze am Geräte zu messen.*

E • Medidas de Capacidad (25/27/28XT)

Descargue cualquier tensión presente en el condensador (a través de una resistencia de 100 KΩ). ➊ Inserte el condensador en las ranuras Cx del medidor (25/27XT), o toque los terminales del condensador con las puntas de prueba (la roja conectada a la entrada mA-Cx-(Lx), y la negra a la entrada COM). ➋ Ponga el selector de función en la escala de capacidad que proporcione la lectura más precisa. ➌ Lea el valor de capacidad en el visualizador. Si aparece "OL" en la escala más alta, significa que el valor del condensador es demasiado alto para poder medirlo.

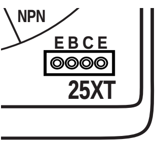
***Nota:** El 25XT tiene un potencíómetro de ajuste de cero para las escalas más bajas. También se recomienda utilizar las ranuras de capacidad para medir condensadores de pequeño valor.*

F • Mesure de Capacité (25/27/28XT)

Déchargez le condensateur (à travers d'une résistance 100kΩ) avant de mesurer sa valeur. ❶ Insérez les conducteurs du condensateur dans les fentes Cx du multimètre (DM25/27XT) ou contactez les sorties du condensateur avec les pointes de touche (le cordon rouge étant connecté à l'entrée VΩ et le noir à l'entrée mA-Cx-(Lx)). ❷ Placez le sélecteur sur la gamme de capacité qui donnera la meilleure résolution. ❸ Lisez la valeur. Si "OL" est affiché, la valeur de capacité est trop élevée.

***Note:** Le modèle 25XT a un potentiomètre pour ajuster le zéro dans les gammes les plus basses. Il est également recommandé d'utiliser les fentes dans l'appareil pour mesurer des petits condensateurs.*

TRANSISTOR GAIN MEASUREMENTS (23/25XT)



The transistor must be out of circuit. ❶ Set the Function/Range switch to the PNP or NPN position, according to the type of transistor to be measured. ❷ Plug the emitter, base and collector leads of the transistor into the correct holes of test socket. ❸ Read the h_{FE} beta, (DC current gain) in the display.

D • Transistor hFE Messung (23/25XT)

Der Transistor muß vom Schaltkreis entfernt sein. ❶ Funktionsschalter gemäß Prüfling auf PNP oder NPN Position stellen. ❷ Emitter, Basis und Kollektorleiter des Transistors in die betreffenden Löcher des Testsockels stecken. ❸ h_{FE} Beta, (Gleichstromverstärkung) ablesen.

E • Medidas de Ganancia en Transistores (23/25XT)

El transistor debe estar fuera de circuito. ❶ Ponga el selector de función en la posición PNP o NPN, dependiendo del tipo de transistor que desee medir. ❷ Inserte los terminales del transistor (emisor, base, colector) en las entradas correspondientes del conector de medida (E-B-C). ❸ Lea en el visualizador el valor de h FE beta (ganancia de corriente CC).

F • Mesure du Gain de Transistors (23/25XT)

Le transistor doit être enlevé du circuit. ❶ Placez le sélecteur sur PNP ou NPN selon le type de transistor testé. ❷ Insérez les conducteurs d'émetteur, de base et de collecteur dans les trous correspondants du socle de test. ❸ Lisez la valeur h_{FE} beta, (gain en courant cc).

FREQUENCY MEASUREMENT (25/27/28XT)

❶ Connect the red test lead to the V•Ω Input and the black test lead to the COM Input. ❷ Set the Function/range switch to Hz position (on 28XT to 200Hz or 20kHz). On 27XT, select HI or LO input sensitivity with HI/LO switch (see specifications) – the

corresponding symbol appears on the display. ❸ Apply probe tips to signal source. ❹ Read frequency value on display. The 25/27XT will automatically range up or down to display the best resolution.

D • Frequenzmessung (25/27/28XT)

❶ Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❷ Wahlschalter auf Hz stellen (beim Modell 28XT auf 200Hz oder 20kHz). Beim Modell 27XT hohe (HI) oder niedrige (LO) Eingangsempfindlichkeit mit der HI/LO Taste wählen (siehe Spezifikationen) – das entsprechende Symbol wird angezeigt. ❸ Meßspitzen mit Frequenzquelle verbinden. ❹ Meßwert ablesen. Modelle 25XT und 27XT wählen automatisch den richtigen Bereich für die beste Auflösung.

E • Medidas de Frecuencia (25/27/28XT)

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de función en la posición Hz (en el 28XT, en 200Hz o 20KHz). En el 27XT, seleccione a sensibilidad "alta" o "baja" pulsando la tecla HI/LO (vea especificaciones); aparece el símbolo correspondiente en el visualizador. ❸ Aplique las puntas de prueba a la fuente de señal. ❹ Lea la frecuencia en el visualizador. El 25/27XT seleccionará automáticamente la escala que proporcione mejor resolución.

F • Mesure de Fréquence (25/27/28XT)

❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur la position Hz (sur 200Hz ou 20kHz pour le modèle 28XT). Pour le modèle 27XT, pressez la touche HI/LO pour sélectionner une sensibilité d'entrée haute (HI) ou basse (LO) (voir spécifications) – le symbole correspondant est affiché. ❸ Appliquez les pointes de touche à la source de fréquence. ❹ Lisez la valeur. Les 25/27XT choisissent automatiquement la gamme correcte pour afficher la meilleure résolution.

INDUCTANCE MEASUREMENT (27XT)

❶ Connect the red test lead to the mA/Cx/Lx input and the black test lead to the COM input. ❷ Set the function/range switch to desired inductance range. ❸ Apply probe tips to circuit. For smaller coils, you can insert the coil leads directly into the Cx/Lx slots of the multimeter. ❹ Read the inductance value on display.

D • Induktivitätsmessung (27XT)

❶ Rotes Meßkabel mit mA/Cx/Lx Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❷ Funktionsschalter auf den gewünschten Induktivitätsbereich stellen. ❸ Meßspitzen mit den Spulenanschlüssen verbinden. Bei kleineren Spulen können die Spulenausgänge auch gleich in die Cx/Lx Schlitze am Gerät eingesteckt werden. ❹ Meßwert ablesen.

E • Medidas de Inductancia (27XT)

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada mA/Cx/Lx y la negra a la entrada

COM. ➋ Ponga el selector de función en la escala de inductancia deseada. ➌ Aplique las puntas de prueba al circuito. Las bobinas más pequeñas pueden insertarse directamente en las ranuras Cx/Lx del medidor. ➍ Lea el valor de la inductancia en el visualizador.

F • Mesure d'Inductance (27XT)

➊ Connectez le cordon rouge à l'entrée mA/Cx/Lx et le cordon noir à l'entrée COM. ➋ Placez le sélecteur sur la gamme d'inductance souhaitée. ➌ Connectez les pointes de touche aux conducteurs de la bobine. Pour des petites bobines, les conducteurs de celles-ci peuvent également être directement insérés dans les fentes Cx/Lx de l'instrument. ➍ Lisez la valeur sur l'afficheur.

TEMPERATURE MEASUREMENT (23/28XT)

➊ Insert the K-type thermocouple probe with mini- or submini-connector into the TEMP input of the meter. ➋ Set the function/range switch to desired °C or °F range – the corresponding symbol is displayed. ➌ Bring the thermocouple probe into the area of which the temperature is to be measured. ➍ Read the temperature value on display.

D • Temperaturmessung (23/28XT)

➊ Typ K Thermofühler mit Mini- oder Submini-Verbinder in den TEMP Eingang des Multimeters stecken. ➋ Funktiosschalter auf gewünschten °C oder °F Bereich stellen. Das entsprechende Symbol wird angezeigt. ➌ Thermofühler in die Umgebung bringen wo die Temperatur gemessen werden soll. ➍ Temperatur ablesen.

E • Medidas de Temperatura (23/28XT)

➊ Inserte la sonda de termopar de Tipo K (con conector miniatura o sub-miniatura) en la entrada TEMP del medidor. ➋ Ponga el selector de función en la posición deseada de ºC o ºF; aparece el símbolo correspondiente en el visualizador. ➌ Aplique la sonda de termopar a la zona cuya temperatura desee medir. ➍ Lea el valor de temperatura en el visualizador.

F • Mesure de Température (23/28XT)

➊ Insérez le thermocouple de type K avec connecteur mini ou submini dans l'ntrée TEMP du multimètre. ➋ Placez le sélecteur sur la gamme °C ou °F souhaitée. Le symbole correspondant est affiché. ➌ Amenez le thermocouple à l'endroit où vous voulez mesurer la température. ➍ Lisez la température sur l'afficheur.

MAX FUNCTION (27/28XT)

Push the MAX button to hold the maximum reading on the display. MAX is displayed, and the display is updated each time a higher value is recorded. Automatic shut-down is disabled while MAX recording is active. Push MAX button again for two seconds to exit this function and to display current values.

Note: MAX HOLD on 27XT is not operative for frequency measurement.

D • MAX Funktion (27/28XT)

MAX Taste drücken um den höchsten Meßwert auf der Anzeige festzuhalten. Bei jedem höheren gemessenen Wert wird die Anzeige erneuert. Automatische Abschaltung ist bei dieser Betriebsart inaktiv. MAX Taste erneut drücken um die Anzeige freizugeben und den laufenden Wert anzuzeigen.

***Anmerkung:** Beim 27XT ist die MAX HOLD Funktion inaktiv bei Frequenzmessung.*

E • Retención de Máximos (MAX) (27/28XT)

Pulse la tecla MAX para mantener en el visualizador solamente los valores máximos que se vayan midiendo. Aparece MAX, y la lectura se actualiza cada vez que se produce un valor más alto. Con la función MAX activada se anula el apagado automático. Para liberar el visualizador y volver a medir normalmente, pulse de nuevo MAX durante 2 segundos.

F • Fonction MAX (27/28XT)

Pressez la touche MAX pour maintenir la valeur maximale sur l'afficheur. A chaque mesure d'une valeur plus élevée, l'affichage est remis à jour. La coupure automatique est désactivée avec la fonction MAX. Pressez à nouveau la touche MAX pour libérer l'afficheur et afficher la valeur courante.

***Note:** Pour le 27XT la fonction MAX HOLD est inactive pour la mesure de fréquence.*

HOLD FUNCTION (23/25/28XT)

Push the HOLD button to "freeze" a measurement reading and then remove the test leads while the reading remains displayed. HOLD is useful when it is necessary to pay very close attention to your work. Pushing the HOLD button again releases the display.

D • Anzeigesperre (23/25/28XT)

HOLD Taste drücken um den Meßwert auf der Anzeige festzuhalten. Der Meßwert bleibt erhalten, auch wenn die Meßspitzen vom Schaltkreis entfernt sind. HOLD Taste erneut drücken um die Anzeige freizugeben.

E • Retención de Lecturas (HOLD) (23/25/28XT)

Pulse la tecla HOLD para "congelar" la lectura del visualizador. La lectura se mantiene aunque se retiren las puntas de prueba del circuito. Para liberar el visualizador, pulse de nuevo HOLD.

F • Maintien de Lecture (23/25/28XT)

Pressez la touche HOLD pour maintenir l'affichage. L'affichage est maintenu même quand les pointes de touche sont déconnectées du circuit. Pressez à nouveau HOLD pour libérer l'affichage.

INPUT LEAD WARNING

El zumbador suena si ha conectado una punta de prueba a una entrada de corriente y el selector no está en una escala de corriente. Si sigue adelante con la medida puede sufrir daños personales o dañar el instrumento.

D • Eingangswarnung

Ein akustisches Signal warnt Sie wenn ein Meßkabel mit einem Stromeingang verbunden ist und der Wahlschalter nicht auf einem Strombereich steht. Eine solche Messung würde das Gerät zerstören und den Anwender verletzen.

E • Aviso por Conexión Incorrecta de las Puntas de Prueba

El zumbador suena si ha conectado una punta de prueba a una entrada de corriente y el selector no está en una escala de corriente. Si sigue adelante con la medida puede sufrir daños personales o dañar el instrumento.

F • Alarme d'Entrée

Un signal sonore vous avertit quand un cordon est connecté à une entrée de courant alors que le sélecteur n'est pas placé sur une gamme de courant. Une telle mesure endommagerait l'appareil et présenterait un risque pour l'utilisateur.

SAFETY TEST LEADS

The test leads included with your meter have shrouded banana plugs to eliminate the possibility of shock if the plugs accidentally pull out of the meter while making a measurement. The test leads also have insulated probe tips to avoid causing shorts when making measurements in dense component areas. This insulation can be removed.

D • Sicherheitsmeßkabel

Die Meßkabel haben versenkte Bananenstecker um elektrischen Schock zu vermeiden. Die Meßspitzen sind zum Teil isoliert, um Kurzschlüsse in dichten Schaltungen zu vermeiden. Diese Isolation kann entfernt werden.

E • Puntas de Prueba de Seguridad

Las puntas de prueba suministradas con el multímetro incluyen unos conectores de banana protegidos para eliminar la posibilidad de descargas eléctricas. Las puntas están parcialmente aisladas para evitar cortocircuitos en áreas con alta densidad de componentes. El usuario puede quitar dicho aislante si lo desea.

F • Cordons de Sécurité

Les fiches banane des cordons sont munis de protecteurs fixes afin de supprimer les risques de chocs électriques. Les pointes métalliques sont partiellement isolées pour éviter des court-circuits dans des circuits denses. Cette isolation peut être enlevée.

SPECIFICATIONS

General Specifications

Display: 3 1/2 digit LCD, 1999 counts, 0.7" (17.8mm) high numerals, unit annunciators and function symbols
Polarity Indication: Automatic, positive implied, negative indicated
Zero Adjustment: Automatic
Overrange Indication: OL
Low Battery Indication: . Change battery immediately.
Display Update Rate: 2.5/sec, nominal
Operating Temperature: 0°C to 50°C, 0 to 70% Relative Humidity
Storage Temperature: -20°C to 60°C, 0 to 80% RH with battery removed.
Temperature coefficient: 0.1 x (spec. accur.) per °C (0-18°C, 28-50°C)
Environment: Indoor use, Altitude up to 2000m
Power: Standard 9-volt transistor battery, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Auto Power Off: 60 minutes after no function or range change
Battery Life (Typical): 300 hours alkaline (changes with function and application)
Dimensions (H x W x D): 18.3 x 7.9 x 3.8 cm, (7.2 x 3.1 x 1.5 inches)
Weight (incl. battery): 311 gr (11 onz)
Accessories: Test leads, spare fuse (0.1A @ 250V for 25/28XT; 0.5A @ 250V for 23/27XT), battery, one pair of alligator clips (25/27/28XT), beaded thermocouple Type K probe (23/28XT) and Operator's Manual.

Safety: meets EN61010-1; Cat II-1000V; Pollution degree 2; Class II.

EMC: Meets EN50081-1, EN50082-2

This product complies with requirements of the following European Community Directives: 89/336/ EEC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EEC (Low Voltage) as amended by 93/68/EEC (CE Marking). However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurements in the presence of electronic interference.

Electrical Specifications

Accuracies at 23°C ± 5°C, <75% RH.

DC Volts

Ranges: 200mV, 2, 20, 200, 1000V
Accuracy, all rgs: ±(0.5% rdg +1 dgt)
Resolution, 200mV Range: 100µV
Input Impedance: 10MΩ
NMMR (50-60Hz): >60dB
CMRR (up to 1000VDC: >120dB
OL Protection, 200mV Range: 350VAC RMS/500VDC (15 seconds)
Other Ranges: 750V RMS/1000VDC

AC Volts (50-1000Hz). Accuracies apply to sine wave inputs only
Ranges: 200mV, 2, 20, 200, 750V
Accuracy, all rgs
  50-500Hz: ±(1% rdg + 4 dgts)
  500Hz-1kHz: ±(1.5% rdg + 4dgts)
Resolution, 200mV Range: 100µV
Input Impedance: 10MΩ
OL Protection, 200mV Range: 350VAC RMS/500VDC (15 seconds)
  Other Ranges: 750V RMS/1000VDC

DC Current

Ranges
23/27XT: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A(27XT:20A)
25/28XT: 200µA, 2, 20, 100mA, 20A* (25XT:10A) * 15 to 20A for 30 sec max
Resolution, 200µA range: 100nA
Accuracy, 200µA, 100/200mA ranges: ±(1.0% rdg + 1 dgt)
  10/20A ranges: ±(2.0% rdg + 3dgts)
OL Protection, fast blow ceramic fuse
  mA input, 23/27XT: 500mA/250V
  mA input, 25/28XT: 100mA/250V
  10A input, 23/25XT: 10A/600V
  20A input, 27/28XT: 20A/600V

AC Current

Ranges

23/27XT: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A

25/28XT: 200µA, 2, 20, 100mA, 20A*

* 15 to 20A for 30 sec max

Resolution, 200µA range: 100nA

Accuracy (50-500Hz), 200µA 100/200mA rgs: ±(1.5% rdg + 4 dgt)

10/20A rgs: ±(2.5% rdg + 4dgt)

OL Protection, fast blow ceramic fuse

mA input, 23/27XT: 500mA/250V

mA input, 25/28XT: 100mA/250V

10A input, 23/25XT: 10A/600V

20A input, 27/28XT: 20A/600V

Resistance

Ranges

23/27XT: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20, 2000MΩ

25/28XT: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ

Resolution, 200Ω range: 100mΩ

Accuracy, 200Ω to 2MΩ ranges: ±(1.0% rdg + 4dgt)

20MΩ range: ±(2.0% rdg + 4 dgt)

2000MΩ rg: ±{(5.0% rdg -10dgt) + 10dgt)}

OL Protect., all rgs: 500VDC or AC RMS

Open Circuit Voltage, 200Ω, 2000MΩ ranges: 3.0VDC typical, other ranges: 0.3VDC

Continuity

Audible Indication, 2V rg: at R ≤75Ω

Response time: 500ms approx

Open circuit volts: 3.0VDC typical

OL Protection: 500VDC or AC RMS

Diode Test

Test Current: 1mA (approx.)

Test Voltage: 3.0VDC typical

Accuracy: ±(1.5%rdg +1dgt)

Display, 2V range: Forward Junction Voltage

OL Protection: 500VDC or AC RMS

Logic Test (23/25/27XT)

Logic Type: TTL, CMOS

Thresholds, Logic 1 (HI):

TTL: 2.8V±0.8V / CMOS: 4.0V±1.0V

Thresholds, Logic 0 (LO):

TTL: 0.8V±0.5V / CMOS: 2.0V±0.5V

Test Voltage, TTL: 5VDC; CMOS: >5VDC and <10VDC

Frequency Response: 20MHz

Pulse Width: 25ns min.

Duty cycle: >20% and <80%

Pulse rise time: 10µsec

Pulse repetition rate: 1Mpps

Indication: 40ms beep at logic O (LO)

OL Protection: 500VDC or AC RMS

Transistor Beta (23/25XT)

Transistor types: NPN, PNP

hFE Range: 0-1000

hFE Base Current: 10µAdc approx.

hFE Voltage C-E = 3.0VDC approx.

Temperature (23XT)

Ranges : 200, 750°C; 200, 1400°F

Accuracy:

-20 to 200°C: ±(1.0%rdg +2°C)

200°C to 750°C: ±(3.0%rdg +2°C)

-4°F to 200°F: ±(1.0%rdg +4°F)

200°F to 1400°F: ±(3.0%rdg +4°F)

Temperature (28XT)

Ranges : 200, 1300°C; 200, 2000°F

Accuracy:

-30 to 1300°C: ±(1.0%rdg +1°C)

-22°F to 2000°F: ±(1.0%rdg +2°F)

Frequency (25/27/28XT)

Ranges

25XT, autoranging: 2kHz, 40kHz,

27XT, autoranging: 2kHz, 20MHz

28XT, manual rng: 200Hz, 20kHz

Accuracy (>10Hz) ±(0.5% +3dgt)

Sensitivity, 25/28XT: 2V RMS

27XT:

Low, 10Hz to 1MHz: 250mV RMS;

Low 1MHz to 20MHz: 2V RMS

High: 10 to 100kHz: 2V RMS

Min Pulse Width, 25/28XT: >150µs; 27XT: ≥25ns

Duty Cycle Limits: >30% and <70%

OL Protection: 500VDC or AC RMS

Capacitance (25/27/28XT)

Ranges:

25XT: 200pF, 2, 20, 200nF, 2, 20, 200,

2000µF, 20mF
27XT: 2, 20nF, 2, 20, 2000µF
28XT: 2, 20, 200nF, 2, 20, 200µF, 2, 20mF
Accuracy*, 25XT:
200pF range: ±(2.0% rdg +0.5pF)
2nF to 2000µF rgs: ±(2.0% rdg +4 dgt)
20mF range: ±(3.0% rdg +4 dgt)
Accuracy*, 27XT:
all ranges: ±(5.0% rdg +10 dgt)
Accuracy*, 28XT:
2nF to 2mF rgs: ±(2.0% rdg +4 dgt)
20mF range: ±(3.0% rdg +4 dgt)
Note: in lower ranges, substract residual offset reading from result
Test Frequency, Response Time, 25XT:
200pF-2µF ranges: 1000Hz/1.5 sec
20µF range: 100Hz/1.5 sec
200-2000µF ranges: 10Hz/5 sec
20mF range: 10Hz/10 sec
Test Frequency, Response Time, 27XT:
2nF-20µF ranges: 200Hz/8 sec
2000µF range: 2Hz/20 sec
Test Frequency, Response Time, 28XT:
2nF-200nF ranges: 1000Hz/1.5 sec
2µF-20µF ranges: 100Hz/1.5 sec
200µF, 2mF ranges: 10Hz/5 sec
20mF range: 10Hz/10 sec

OL Protection, fast blow fuse
27XT: 0.5A/250V
25/28XT: 0.1A/250V

Inductance (27XT)

Ranges: 2, 20, 200mH, 2, 20H
Resolution, 2mH range: 1µH
Accuracy: ±(5.0%rdg +10 dgt)
Test Frequency: 2, 20mH rgs: 1000Hz; other ranges: 200Hz
OL Prot.: 0.5A/250V fast blow ceramic fuse

Safety Tester™ (23XT)

Signal Voltage Levels indicated by LED: 50, 110, 220, 440V AC
Overload Protection: 350VAC RMS for one hour, 500V RMS for 30 minutes.

Optional Accessories

DL243C	Standard Test Lead Set
DL248C	Deluxe Test Lead Set
TL245	Standard Replacement Test Leads
TL35A	Test Leads with Alligator Clips
CT231A	150A AC Current Clamp
CT235	1000A AC/DC Clamp
CT236A	500A AC Clamp (mV output)
CT237	200A AC/DC Current Clamp
CT238	20A AC/DC Current Clamp
RF241	650MHz RF Probe
TC 253A	Temperature Converter (900°C/1652°F)
VC30	Vinyl Carrying Case (for meter / holster)
H30Y	Protective Holster
HV231-10	High Voltage Probe

D SPEZIFIKATIONEN

Allgemeine Spezifikationen

Anzeige: 3-1/2 stelliges LCD, 1999 Punkte, 17.8mm hohe Ziffern, Einheits- und Funk tionsanzeigen
Polaritätsanzeige: Automatisch (+ unterstellt, – angezeigt)
Nullabgleich: Automatisch
Überlastanzeige: "OL"
Entladene Batterieanzeige: . [+ -]
Batterie sofort wechseln.
Anzeigeerneuerung: 2,5/Sek, nominal.
Bertriebstemp.: 0 bis 50°C, 0 bis 70% R.F.
Lagertemp: -20°C bis 60°C, 0 bis 80% R.F., Batterie entfernt
Temperaturkoeffizient: 0,1x spez. Genauigk. /°C (0-18°C, 28-50°C)
Umgebungsdaten: Innen, Höhe 2000m
Stromversorgung: Standard 9-Volt Batterie, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Automatische Abschaltung: nach 60 Minuten Inaktivität
Batterielebensdauer (typisch): 300 Stunden
Alkaline; (ändert mit Funktion und Anwendung).
Abmessungen: 18.3 x 7.9 x 3.8 cm
Gewicht (mit Batterie): 311 Gramm
Zubehör: Meßkabel, Ersatzsicherung (0,1A/250V für 25/28XT; 0,5A/250V für 23/27XT), Batterie, ein Paar Krokodil-

klemmen (25/27/28XT), Typ K Thermofühler (23/28XT), Anleitung

Sicherheit: Gemäß EN61010-1; Cat II-1000V; Verschmutzungsgrad 2; Klasse II

EMC: Gemäß EN50081-1, EN50082-2

Dieses Produkt beantwortet an die Bestimmungen der folgenden EWG Richtlinien: 89/336/EEC (Elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EEC (Niedrige Spannung) geändert durch 93/68/EEC (CE Marking). Elektrisches Rauschen und starke magnetische Felder in der direkten Umgebung des Meßgerätes können jedoch den Meßkreis beeinflussen. Das Gerät kann auch durch Störsignale im gemes- senen Schalt-kreis beeinflußt werden. Der Anwender muß Vor-sichtsmaßnahmen treffen um irreführende Meßergebnisse bei Messungen in der Umgebung von starken elektro-magnetischen Feldern zu vermeiden.

Elektrische Spezifikationen

Genauigkeiten bei 23°C ± 5°C, < 75 % R.F.

Gleichspannung

Bereiche: 200mV, 2, 20, 200, 1000V
Genauigk. alle Ber.: ±(0.5% vMW +1 Dgt)
Auflösung, 200mV Bereich: 100µV
Eingangsimpedanz: 10MΩ
NMMR (50-60Hz): >60dB
CMRR (bis 1000VDC: >120dB
Überlastschutz, 200mV Bereich: 350VAC eff/500VDC (15 Sek)
Andere Bereiche: 750Veff/1000VDC

Wechselspannung (50-100Hz).

Genauigkeiten gelten für Sinuswelle
Bereiche: 200mV, 2, 20, 200, 750V
Genauigkeit, alle Bereiche
50- 500Hz: ±(1% vMW + 4 Dgt)
500Hz-1kHz: ±(1.5% vMW + 4 Dgt)
Auflösung, 200mV Bereich: 100µV
Eingangsimpedanz: 10MΩ
Überlastschutz, 200mV Bereich: 350VAC eff/500VDC (15 Sek)
Andere Bereiche: 750Veff/1000VDC

Gleichstrom

Bereiche:
23/27XT: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A(27XT:20A)
25/28XT: 200µA, 2, 20, 100mA, 20A*(25XT:10A)*
* 15 bis 20A für max 30 Sek
Auflösung, 200µA Bereich: 100nA
Genauigkeit, 200µA, 100/200mA Bereiche: ±(1.0% vMW + 1 Dgt)
10/20A Bereiche: ±(2.0% vMW + 3 Dgt)
Überlastschutz, flinke Keramiksicherung
mA Eingang, 23/27XT: 500mA/250V
mA Eingang, 25/28XT: 100mA/250V
10A Eingang, 23/25XT: 10A/600V
20A Eingang, 27/28XT: 20A/600V

Wechselstrom

Bereiche:
23/27XT: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A(27XT:20A)
25/28XT: 200µA, 2, 20, 100mA, 20A*(25XT:10A)*
* 15 bis 20A für max 30 Sek
Auflösung, 200µA Bereich: 100nA
Genauigkeit (50-500Hz), 200µA 100/200mA Ber.: ±(1.5% vMW + 4 Dgt)
10/20A Ber.: ±(2.5% vMW + 4 Dgt)
Überlastschutz, flinke Keramiksicherung
mA Eingang, 23/27XT: 500mA/250V
mA Eingang, 25/28XT: 100mA/250V
10A Eingang, 23/25XT: 10A/600V
20A Eingang, 27/28XT: 20A/600V

Widerstand

Bereiche:
23/27XT: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20, 2000MΩ
25/28XT: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ
Auflösung, 200Ω Bereich: 100mΩ
Genauigkeit, 200Ω bis 2MΩ bereiche: ±(1.0% vMW + 4 Dgt)
20MΩ Bereich: ±(2.0% vMW + 4 Dgt)
2000MΩ Bereich: ±{(5.0% vMW –10 Dgt) + 10 Dgt)}
Überlastschutz, alle Ber.: 500VDC/AC eff
Leerlaufsapnnung, 200Ω, 2000 MΩ Bereiche: 3.0VDC typisch, Andere Bereiche: 0.3VDC

Durchgangstest

Akustisches Signal, 2V Ber.: bei R < 75 Ω

Ansprechzeit: 500ms approx
Leerlaufspannung: 3.0VDC typisch
Überlastschutz: 500VDC oder AC eff

Diodentest

Teststrom: 1mA (approx.)
Testspannung: 3.0VDC typisch
Genauigkeit: ±(1.5%vMW +1Dgt)
Anzeige, 2V Bereich: Spannungsabfall über Diodendurchgang
Überlastschutz: 500VDC oder AC eff

Logiktest (23/25/27XT)

Logik: TTL, CMOS
Schwellen, Logik 1 (HI):
TTL: 2.8V±0.8V / CMOS: 4.0V±1.0V
Schwellen, Logik 0 (LO):
TTL: 0.8V±0.5V / CMOS: 2.0V±0.5V
Testspannung, TTL: 5VDC; CMOS: >5VDC und <10VDC
Frequenzgang: 20MHz
Impulsbreite: 25ns min.
Taktverhältnis: >20% und <80%
Anstiegszeit/Wiederholrate: 10µsec/1Mpps
Anzeige: 40ms Ton bei Logik O (LO)
Überlastschutz: 500VDC oder AC eff

Transistor Beta (23/25XT)

Transistor Typen: NPN, PNP
hFE Bereich: 0-1000
hFE Basisstrom: 10µAdc approx.
hFE Spannung C-E = 3.0VDC approx.

Temperatur (23XT)

Bereiche : 200, 750°C; 200, 1400°F
Genauigkeit:
-20 bis 200°C: ±(1.0%vMW +2°C)
200°C bis 750°C: ±(3.0%vMW +2°C)
-4°F bis 200°F: ±(1.0%vMW +4°F)
200°F bis 1400°F: ±(3.0%vMW +4°F)

Temperatur (28XT)

Bereiche : 200, 1300°C; 200, 2000°F
Genauigkeit:
-30 bis 1300°C: ±(1.0%vMW +1°C)
-22°F bis 2000°F: ±(1.0%vMW +2°F)

Frequenz (25/27/28XT)

Bereiche
25XT, Bereichsautomatik: 2kHz, 40kHz,
27XT, Bereichsautomatik: 2kHz, 20MHz
28XT, Manuell: 200Hz, 20kHz
Genauigkeit (>10Hz) ±(0.5% +3Dgt)
Empfindlichkeit, 25/28XT: 2V eff
27XT:
Low, 10Hz bis 1MHz: 250mV RMS;
Low 1MHz bis 20MHz: 2V RMS
High: 10 bis 100kHz: 2V RMS
Min Impulsbreite, 25/28XT: >150µs;
27XT: ≥25ns
Taktverhältnis: >30% und <70%
Überlastschutz: 500VDC oder AC eff

Kapazität (25/27/28XT)

Bereiche:
25XT: 200pF, 2, 20, 200nF, 2, 20, 200, 2000µF, 20mF
27XT: 2, 20nF, 2, 20, 2000µF
28XT: 2, 20, 200nF, 2, 20, 200µF, 2, 20mF
Genauigkeit*, 25XT:
200pF Bereich: ±(2.0% vMW +0.5pF)
2nF bis 2000µF Ber.: ±(2.0% vMW +4Dgt)
20mF Bereich: ±(3.0% vMW +4Dgt)
Genauigkeit*, 27XT:
alle Bereiche: ±(5.0% vMW +10Dgt)
Genauigkeit*, 28XT:
2nF bis 2mF Ber: ±(2.0% vMW +4Dgt)
20mF Bereich: ±(3.0% vMW +4Dgt)
Anmerkung: in niedrigen Bereichen residuelle (Offset) Ablesung vom Resultat abziehen
Testfrequenz, Ansprechzeit, 25XT:
200pF-2µF Bereiche: 1000Hz/1.5 Sek
20µF Bereich: 100Hz/1.5 Sek
200-2000µF Bereiche: 10Hz/5 Sek
20mF Bereich: 10Hz/10 Sek
Testfrequenz, Ansprechzeit, 27XT:
2nF-20µF Bereiche: 200Hz/8 Sek
2000µF Bereich: 2Hz/20 Sek
Testfrequenz, Ansprechzeit, 28XT:
2nF-2µF Bereiche: 1000Hz/1.5 Sek
200µF, 2mF Bereiche: 10Hz/5 Sek
20mF Bereich: 10Hz/10 Sek
Überlastschutz, flinke Sicherung
27XT: 0.5A/250V
25/28XT: 0.1A/250V

Induktivität (27XT)

Bereiche: 2, 20, 200mH, 2, 20H
Auflösung, 2mH Bereich: 1µH

Genauigkeit: ±(5.0%vMW +10 Dgt) für Q ≤ 7
Testfrequenz: 2, 20mH Ber.: 1000Hz;
andere Bereiche: 200Hz
Überlastschutz: flinke Keramiksicherung 0.5A/250V

Sicherheitstester (23XT)

Durch LEDs angezeigte Spannungswerte: 50, 110, 220, 440V AC
Überlastschutz: 350VAC eff für eine Stunde, 500V eff für 30 Minuten.

Options-Zubehör

DL243C Standard Meßkabelsatz
DL248C Deluxe Meßkabelsatz
TL245 Ersatzsicherheitsmeßkabel
TL35A Ein Meßkabelsatz, ein Paar Krokodilkemmen
CT231A 150A AC Stromzange
CT235 1000A AC/DC Stromzange
CT236A 500A AC Stromzange (mV Ausgang)
CT237 200A AC/DC Stromzange
CT238 20A AC/DC Stromzange
RF241 650MHz RF Meßkopf
TC 253A Temperatur/Spannungsumsetzer (900°C/1652°F)
H30Y Schutzholster
VC30 Vinyl Tragetasche (für Meter und Holster)
HV231-10 Hochspannungssonden

E ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

DVisualizador: LCD de 3 1/2 dígitos, 1999 cuentas, dígitos de 17.8 mm de altura, indicadores de función y de unidades
Indicación de polaridad: Automática, positiva implícita, negativa indicada
Ajuste de cero: Automático
Indicación de sobrecarga: “OL”
Indicación de “pila baja”: .
Cambie la pila inmediatamente
Frecuencia de refresco de la lectura: 2.5 veces/segundo, nominal
Temp. de funcionam.: 0 a 50 ºC, 0 a 70% H.R.
Temp. de almacenamiento: -20 a 60 ºC, 0 a 80% H.R., sin pila.
Medio Ambiente: Interior, altitud 2000m
Coeficiente de temperatura: 0.1 x (especif. de precisión) por ºC (0-18ºC, 28-50ºC)
Alimentación: Pila normal de 9 V, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Apagado automático: Tras 60 minutos sin cambios de función o escala
Duración de la pila (típ.): alcalina, 300 horas (varía según la función y la aplicación)
Dimensiones (AlxAnxPr): 183 x 79 x 38 mm
Peso (pila incluida): 311 g
Accesorios: Puntas de prueba, fusible de repuesto (0.1A/250V para 25/28XT; 0.5A/250V para 23/27XT), pila, un par de pinzas de cocodrilo (25/27/28XT), sonda de termopar Tipo K (23/28XT) y Manual de Instrucciones

Seguridad: Segun normas EN61010-1; Cat II 1000V; Grado de polución 2; Categoría II.

EMC: Segun EN50081-1, EN50082-2

Este producto cumple los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 86/336/ EEC (Compatibilidad Electromagnética) y 73/23/EEC (Baja Tensión), con enmiendas según 93/68/EEC (Marcado CE). No obstante, la presencia de ruido eléctrico o campos electromagnéticos intensos en las proximidades del equipo pueden introducir perturbaciones en los circuitos de medida. Los instrumentos de medida también responden a las señales no deseadas que puedan estar presentes en los circuitos de medida. El usuario deberá tomar las precau-ciones necesarias para evitar obtener resulta-dos incorrectos cuando realiza medidas en presencia de interferencias electromagnéti-cas.

Especificaciones eléctricas

Valores de precisión a 23 ºC ±5 ºC, H.R.<75%

Tensión CC

Escalas: 200 mV; 2, 20, 200, 1000 V
Precisión, todas esc.: ±(0.5% lect. +1 dígito)
Resolución, escala 200 mV: 100 mV
Impedancia de entrada: 10 MΩ

Rechazo modo normal (50-60 Hz): >60 dB
Rech. modo común (hasta 1000VCC: >120 dB)Protección sobrecarga, escala 200 mV: 350
VCA ef/500 VCC <(15 segundos)
Otras escalas: 750 VCA ef/1000 VCC.

Tensión CA (50-1000 Hz). Precisión apli-cable solamente a señales de entrada sinusoidales
Escalas: 200 mV; 2, 20, 200, 750 V
Precisión, todas las escalas
50-500 Hz: ±(1% lect +4 dgt)
500 Hz-1 KHz: ±(1.5% lect +4 dgt)
Resolución, escala 200 mV: 100 mV
Impedancia de entrada: 10 MΩ
Protección sobrecarga, escala 200 mV: 350 VCA ef/500 VCC (15 segundos)
Otras escalas: 750 VCA ef/1000 VCC.

Corriente CC
Escalas
23/27XT: 200μA, 2, 20, 200mA, 10A (27XT: 20A)
25/28XT: 200μA, 2, 20, 100mA, 20A* (25XT: 10A)
* 15 a 20 A durante 30 seg. máx.
Resolución, escala 200 μA: 100 nA
Precisión, escalas 200μA-100/200mA: ±(1.0% lect +1 dgt)
Escala 10/20 A: ±(2.0% lect + 3 dgt)
Protección sobrecarga, fusible cerámico de actuación rápida
Entrada mA, 23/27XT: 0.5A/250V
Entrada mA, 25/28XT: 0.1A/250V
Entrada 10 A, 23/25XT: 10A/600V
Entrada 20 A, 27/28XT: 20A/600V

Corriente CA
Escalas
23/27XT: 200μA, 2, 20, 200mA, 10A (27XT: 20A)
25/28XT: 200μA, 2, 20, 100mA, 20A* (25XT: 10A)
* 15 a 20 A durante 30 seg. máx.
Resolución, escala 200 μA: 100 nA
Precisión (50-500 Hz), escalas 200 μA a 100/200 mA: ±(1.5% lect +4 dgt)
Escala 10/20 A: ±(2.5% lect + 4 dgt)
Protección sobrecarga, fusible cerámico de actuación rápida
Entrada mA, 23/27XT: 0.5A/250V
Entrada mA, 25/28XT: 0.1A/250V
Entrada 10 A, 23/25XT: 10A/600V
Entrada 20 A, 27/28XT: 20A/600V

Resistencia
Escalas
23/27XT: 200Ω;2,20,200KΩ;2,20,2000 MΩ
25/28XT: 200Ω; 2, 20, 200KΩ; 2, 20MΩ
Resolución, escala 200Ω: 100mΩ
Precisión, excalas
200Ω a 2MΩ: ±(1.0%lect +4dgt)
20 MΩ: ±(2.0% lect + 4 dgt)
2000MΩ: ±{5.0% (LCD lect - 10dgt) + 10dgt}
Prot. sobrec., todas esc.: 500 V CC o CA ef.
Tensión de circuito abierto,
escalas 200Ω, 2000MΩ: 3.0 VCC típ.
Otras escalas: 0.3 VCC

Continuidad
Indicación audible, escala 2 V: R Ω75Ω
Tiempo de respuesta: 500 ms aprox.
Tensión de circuito abierto: 3.0 V CC típ.
Protección sobrecarga: 500 V CC o CA ef.

Prueba de diodos
Corriente de medida: 1 mA aprox.
Tensión de medida: 3.0 VCC típ.
Precisión: ±(1.5% lect + ;1 dgt)
Indicación, esc. 2 V: Tens directa de la unión
Protección sobrecarga: 500 V CC o CA ef.

Prueba niveles lógicos
Lógica: TTL, CMOS
Umbrales, 1 lógico (alto):
TTL: 2.8 V ±0.8 V/CMOS: 4.0 V ±1.0 V
Umbrales, 0 lógico (bajo):
TTL: 0.8 V ±0.5 V/CMOS: 2.0 V ±0.5 V
Tensión de medida, TTL: 5 VCC; CMOS: >5 VCC y <10 VCC
Respuesta en frecuencia: 20 MHz
Duración de impulsos: 25 ns mín.
Ciclo de trabajo: >20% y <80%
Tiempo de subida de impulsos: 10 ms
Tasa de repetición de impulsos: 1 Mpps
Indicación: "Bip" de 40 ms nivel lógico 0 (bajo)
Protección sobrecarga: 500 V CC o CA ef.

Beta transistores (23/25XT)
Tipos de transistor: NPN, PNP

Margen de hFE: 0-1000
Corriente de base hFE: 10µA CC aprox.
Tensión C-E hFE: 3.0 VCC aprox.

Temperatura (23XT)
Escalas: 200, 750ºC; 200, 1400ºF
Precisión:
-20 a 200ºC: ±(1.0% lect +2ºC)
200 a 750ºC: ±(3.0% lect +2ºC)
-4 a 200ºF: ±(1.0% lect +4°F)
200 a 1400ºF: ±(3.0% lect +4ºF)

Temperatura (28XT)
Escalas: 200, 1300ºC; 200, 2000ºF
Precisión: -30 a 1300ºC: ±(1.0% lect +1ºC)
-22 a 2000ºF: ±(1.0% lect +2ºF)

Frecuencia (25/27/28XT)
Escalas
25XT, selección automática: 2 KHz, 40 KHz
27XT, selección autom.: 2 KHz, 20 MHz
28XT, selección manual: 200 Hz, 20 KHz
Precisión (>10 Hz); 25/27XT: ±(0.1% lect +3 dgt)
28XT: ±(0.5% lect +3dgt)
Sensibilidad, 25/28XT: 2 V ef.
27XT: Baja, 10 Hz a 1 MHz: 600 mV ef.;
Baja, 1 MHz a 20 MHz: 2 V ef.
Alta, 10 a 100 KHz: 2 V ef.
Mín. duración de impuls., 25XT: >7.5 µs
27XT: >25 ns; 28XT: >15µs
Límites ciclo de trabajo: >30% y <70%
Protección sobrecarga: 500 VCC o CA ef.

Capacidad (25/27/28XT)
Escalas:
25XT: 200 pF; 2, 20, 200 nF; 2, 20, 200, 2000 µF; 20 mF
27XT: 2, 20 nF; 2, 20, 2000 µF
28XT: 2, 20, 200 nF; 2, 20, 200 µF; 2, 20 mF
Precisión*, 25XT:
Escala 200 pF: ±(2.0% lect +0.5 pF)
Esc. 2 nF a 2000 µF: ±(2.0% lect +4 dgt)
Escala 20 mF: ±(3.0% lect +4 dgt)
Precisión, 27XT:
Todas las escalas: ±(5.0% lect +10 dgt)
Precisión, 28XT:
Escalas 2 nF a 2 mF: ±(2.0% lect +4 dgt)
Escala 20 mF: ±(3.0% lect +4 dgt)
Nota: en las escalas más bajas, reste el offset residual de la lectura obtenida

Frecuencia medida/Tiempo respuesta, 25XT:
Escalas 200 pF-2 µF: 1000 Hz/1.5 s
Escala 20 µF: 100 Hz/1.5 s
Escalas 200-2000 µF: 10 Hz/5 s
Escala 20 mF: 10 Hz/10 s
Frecuencia medida/Tiempo respuesta, 27XT:
Escalas 2 nF-20 µF: 200 Hz/8 s
Escala 2000 µF: 2 Hz/20 s
Frecuencia medida/Tiempo respuesta, 28XT:
Escalas 2nF-200nF: 1000 Hz/1.5 s
Escalas 2µF-20µF: 100 Hz/1.5 s
Escalas 200 µF, 2mF: 10 Hz/5 s
Escala 20 mF: 10 Hz/10 s
Prot. sobrecarga, fusible actuación rápida
27XT: 0.5A/250V; 25/28XT: 0.1A/250V

Inductancia (27XT)
Escalas: 2, 20, 200 mH; 2, 20 H
Resolución, escala 2 mH: 1 µH
Precisión: ±(5.0% lect +30 dgt) para Q • 7
Frecuencia de medida, esc. 2, 20 mH: 1000 Hz
Otras escalas: 200 Hz
Protección sobrecarga: Fusible cerámico de actuación rápida, 0.5A/250V

Comprobador de Seguridad (23XT)
Niveles de tensión indicados mediante LED:
50, 110, 220, 440 V CA
Protección sobrecarga: 350 V CA ef. durante 1 hora, 550 V ef. durante 30 min.

Accesorios opcionales
H30Y Funda protectora, color amarillo
VC20 Estuche de transporte de vinilo
VC30 Estuche de transporte de vinilo (para medidor y funda protectora)
RF241 Sonda de RF 650 MHz
DL243C Juego de puntas de prueba (calidad especial)
TC253A Convertidor de temperatura (900ºC/1652ºF)
TL245 Puntas de prueba de seguridad de repuesto
CT231A Pinza de corriente 150 A CA
CT234A Pinza de corriente 400 A CA
CT235 Pinza de corriente 1000 A CA/CC
CT236 Pinza de corriente 500 A CA (salida mV)
CT237 Pinza de corriente 200 A CA/CC
CT238 Pinza de corriente 20 A CA/CC

Spécifications Générales

Afficheur: LCD 3 1/2 digits, 1999 points, chiffres de 17,8mm, indication d'unités et de fonctions
Indication de Polarité: Automatique, positive sous-entendue, négative indiquée
Ajustage du Zéro: Automatique
Indication de Dépassem. de Calibre: "OL"
Indication de pile déchargée: . [+ -]
Changez la pile directement.
Taux de mesure: 2,5/sec, nominal
Température de fonctionnement: 0°C à 50°C, 0 à 70% Humidité Relative
Température de Stockage: -20°C à 60°C, 0 à 80% HR, pile enlevée
Coefficient de température: 0.1 x (préc. spécif.) par °C (0-18°C, 28-50°C)
Environnement: Intérieur; altitude 2000m
Alimentation: Pile 9-volt standard, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Coupure automatique: après 60 minutes de non-activité
Autonomie (typiq.): 300 heures, alcalin; change avec l'application et la fonction
Dimensions (HxLxP): 18.3 x 7.9 x 3.8 cm
Poids (avec pile): 311 gr
Accessoires: Cordons de mesure, fusible de réserve (01A/250V pour 25/28XT; 0.5A/250V pour 23/27XT), une pile, une paire de pinces crocodile (25/27/28XT), un thermocouple type K (23/28XT) et ce manuel.

Sécurité: Conforme a EN61010-1; Cat II-1000V; Degré de pollution 2; Classe II.
EMC: selon EN50081-1, EN50082-2

CE Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de la Communauté Européenne: 89/336/EEC (Compatibilité Electromagnétique) et 73/23/EEC (Basse Tension), modifiée par 93/68/EEC (CE Marking). Cependant, du bruit électrique ou des champs électromagnétiques intenses dans la proximité de l'instrument peuvent influencer le circuit de mesure. L'instrument peut également être perturbé par des signaux parasytes dans le circuit mesuré. L'utilisateur doit être vigilant et prendre des précautions appropriées pour éviter des résultats erronés quand les mesures sont prises en présence d'interférences électromagnétiques.

Spécifications Electriques

Précisions à 23°C ± 5°C, <75% HR

Tension Continue

Gammes: 200mV, 2, 20, 200, 1000V
Précision, tts gms.: ±(0.5% lect +1 dgt)
Résolution, gamme. 200mV: 100µV
Impédance d'entrée: 10MΩ
NMMR (50-60Hz): >60dB
CMRR (jusqu'à 1000VDC: >120dB
Protection de surch., cal. 200mV: 350Vca eff /500Vcc (15 sec)
Autres gammes: 750Veff/1000Vcc

Tension Alternative (50-100Hz). Les précisions sont données pour sinuoïdales
Gammes: 200mV, 2, 20, 200, 750V
Précision, tts gms.:
50-500Hz: ±(1% lect + 4 dgt)
500Hz-1kHz: ±(1.5% lect + 4 dgt)
Résolution, gamme 200mV: 100µV
Impédance d'entrée: 10MΩ
Protection de surcharge, gamme 200mV: 350Vca eff/500Vcc (15 sec)
Autres gammes: 750Veff/1000Vcc

Courant Continu

Gammes
23/27XT: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A(27XT:20A)
25/28XT: 200µA, 2, 20, 100mA, 20A*(25XT:10A)*
* 15 à 20A pour 30 sec max
Résolution, gamme 200µA: 100nA
Précision, gammes 200µA, 100/200mA: ±(1.0% lect + 1 dgt)
gammes 10/20A: ±(2.0% lect + 3 dgt)
Prot. de surcharge, fusible céramique rapide entrée mA, 23/27XT: 500mA/250V

entrée mA, 25/28XT: 100mA/250V
10A input, 23/25XT: 10A/600V
20A input, 27/28XT: 20A/600V

Courant Alternatif

Gammes
23/27XT: 200µA, 2, 20, 200mA, 10A
25/28XT: 200µA, 2, 20, 100mA, 20A*
** 15 à 20A pour 30 sec max*
Résolution, gamme 200µA: 100nA
Précision (50-500Hz), gms 200µA,
100/200mA: ±(1.5% lect + 4 dgt)
gamme 10/20A: ±(2.5% lect + 4dgt)
Prot. de surcharge, fusible céramique rapide
entrée mA, 23/27XT: 500mA/250V
entrée mA, 25/28XT: 100mA/250V
entrée 10A, 23/25XT: 10A/600V
entrée 20A, 27/28XT: 20A/600V

Résistance

Gammes
23/27XT: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20, 2000MΩ
25/28XT: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ
Résolution, gamme 200Ω: 100mΩ
Précision, gammes 200Ω à 2MΩ: ±(1.0% lect + 4dgt)
gamme 20MΩ: ±(2.0% lect + 4 dgt)
gamme 2000MΩ: ±{(5.0% lect -10dgt) + 10dgt)}
Prot. de surch.: 500Vcc ou ca eff
Tension en circuit ouvert, gms 200Ω,
2000MΩ: 3.0Vcc typiq.,
autres gammes: 0.3VDC

Continuité

Indication sonore, gamme 2V: à R ≤75Ω
Temps de réponse: 500ms approx
Tension en circuit ouvert: 3.0Vcc typiq.
Protection de surcharge: 500Vcc ou ca eff

Test de Diodes

Courant de test: 1mA (approx.)
Tension de test: 3.0VDC typiq.
Précision: ±(1.5%lect +1dgt)
Affichage, gamme 2V: Chute de tension dans la jonction
Protection de surcharge: 500Vcc ou ca eff

Test de Logique (23/25/27XT)

Type de logique: TTL, CMOS
Seuils, logique 1 (HI):
TTL: 2.8V±0.8V / CMOS: 4.0V±1.0V
Seuils, logique 0 (LO):
TTL: 0.8V±0.5V / CMOS: 2.0V±0.5V
Tension de test, TTL: 5VDC; CMOS: >5VDC et <10VDC
Gamme de fréquence: 20MHz
Largeur d'impulsion: 25ns min.
Rapport cyclique: >20% et <80%
Temps de montée: 10µsec
Taux de répétition: 1Mpps
Indication: bip de 40ms pour logique O (LO)
Protection de surcharge: 500Vcc ou ca eff

Gain de Transistor (23/25XT)

Types de transistors: NPN, PNP
Gamme hFE: 0-1000
Courant de base hFE Base: 10µAcc approx.
Tension hFE C-E = 3.0Vcc approx.

Température (23XT)

Gammes : 200, 750°C; 200, 1400°F
Précision:
-20 à 200°C: ±(1.0% lect +2°C)
200°C à 750°C: ±(3.0% lect +2°C)
-4°F à 200°F: ±(1.0% lect +4°F)
200°F à 1400°F: ±(3.0% lect +4°F)

Température (28XT)

Gammes : 200, 1300°C; 200, 2000°F
Précision:
-30 à 1300°C: ±(1.0% lect +1°C)
-22°F à 2000°F: ±(1.0% lect +2°F)

Fréquence (25/27/28XT)

Gammes
25XT, sélection auto: 2kHz, 40kHz,
27XT, sélection auto: 2kHz, 20MHz
28XT, sélect.manuelle: 200Hz, 20kHz
Précision (>10Hz) ±(0.5% +3dgt)
Sensibilité, 25/28XT: 2V RMS
27XT:
Low (bas), 10Hz à 1MHz: 250mV eff;
Low (bas) 1MHz à 20MHz: 2V eff
High (haut): 10 à 100kHz: 2V eff
Largeur d'impulsion min, 25/28XT: >150µs;
27XT: ≥25ns
Rapport cyclique: >30% et <70%

Protection de surcharge: 500Vcc ou ca eff

Capacité (25/27/28XT)

Gammes:
25XT: 200pF, 2, 20, 200nF, 2, 20, 200, 2000µF, 20mF
27XT: 2, 20nF, 2, 20, 2000µF
28XT: 2, 20, 200nF, 2, 20, 200µF, 2, 20mF
Précision*, 25XT:
Gamme 200pF: ±(2.0% lect +0.5pF)
Gms. 2nF à 2000µF: ±(2.0% lect +4dgt)
Gamme 20mF: ±(3.0% lect +4dgt)
Précision*, 27XT:
Toutes gammes: ±(5.0% lect +10dgt)
Précision*, 28XT:
Gms. 2nF à 2mF: ±(2.0% lect +4dgt)
Gamme 20mF: ±(3.0% lect +4dgt)
Note: dans les gammes les plus basses, déduisez la lecture résiduelle du résultat
Fréquence de test, Temps de réponse, 25XT:
Gammes 200pF-2µF: 1000Hz/1.5 sec
Gamme 20µF: 100Hz/1.5 sec
Gammes 200-2000µF: 10Hz/5 sec
Gamme 20mF: 10Hz/10 sec
Fréquence de test, Temps de réponse, 27XT:
Gammes 2nF-20µF: 200Hz/8 sec
Gamme 2000µF: 2Hz/20 sec
Fréquence de test, Temps de réponse, 28XT:
Gammes 2nF-2µF: 1000Hz/1.5 sec
Gammes 200µF, 2mF: 10Hz/5 sec
Gamme 20mF: 10Hz/10 sec
Protection de surcharge, fusible rapide
27XT: 0.5A/250V
25/28XT: 0.1A/250V

Inductance (27XT)

Gammes: 2, 20, 200mH, 2, 20H
Résolution, gamme 2mH: 1µH
Précision: ±(5.0%lect +10dgt)
Fréquence de test: gms 2, 20mH: 1000Hz; autres gammes: 200Hz
Prot. de surch.: fus. céram. rapide 0.5A/250V

Testeur de Sécurité (23XT)

Niveaux de tension indiqués par LEDs: 50, 110, 220, 440V ca
Protection de surcharge: 350Vca eff pour une heure, 500Veff pour 30 minutes.

Accessoires en Option

DL243C	Cordons de mesure standards
DL248C	Cordons de mesure Deluxe
TL245	Cordons de mesure de rechange
TL35A	Cordons de mesure avec pjnces crocodile
CT231A	Pince de courant CA 150A
CT232A	Pince de courant CA 1000A
CT234A	Pince de courant CA 400A
CT235	Pince de courant CA/CC1000A
CT236A	Pince de courant CA 500A (sortie mV)
CT237	Pince de courant CA/CC 200A
CT238	Pince de courant CA/CC 20A
RF241	Sonde RF 650MHz
TC 253A	Convertisseur Temp. (900°C/1652°F)
H30Y	Holster de protection
VC30	Sacoche en vynil (pour instrument et holster)
HV231-10	Sondeo grande tensión

TROUBLESHOOTING / MAINTENANCE

If there appears to be a malfunction during the operation of the meter, the following steps should be performed in order to isolate the cause of the problem: ❶ Check the battery. ❷ Review the operating instructions for possible mistakes in operating procedure. ❸ Inspect and test the Test Probes for a broken or intermittent connection. ❹ Inspect and test the fuse. See Fuse Replacement.

Except for the replacement of the battery or fuse, repair of the multimeter should be performed only by a Factory Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel.

The front panel and case can be cleaned with a mild solution of detergent and water. Apply sparingly with a soft cloth and allow to dry completely before using.

D • Fehlersuche/Unterhalt

Prüfen Sie zuerst folgende Fehlerquellen: Meßkabel (Brüche), Anschluß, Zustand von Batterie und Sicherung, richtiger Meßvorgang, Eingangs- und Bereichsgrenzen, usw.

Mit Ausnahme des Batterie- und Sicherungswechsels soll jede Reparatur nur durch eine durch Wavetek anerkannte Servicestelle durchgeführt werden.

Das Gerät kann mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Sparsam auftragen und vor Gebrauch gut trocknen lassen.

E • Localización de Averías/Maintenimiento

Para identificar la causa del problema: Compruebe la pila; revise las instrucciones de uso; inspeccione las puntas de prueba por si hay una conexión rota o intermitente; inspeccione la pila y el fusible.

Excepto la sustitución de la pila o el fusible, cualquier trabajo de reparación del multímetro debe hacerse exclusivamente por personal técnico cualificado para este tipo de reparaciones.

Para limpiar la carcasa puede utilizarse una solución suave de agua y detergente.

F • Dépannage/Maintenance

Avant d'expédier votre multimètre pour réparation, vérifiez les cordons de mesure (rupture), pile et fusible, connections, procédure de mesure, limites d'entrée et de calibres, etc.

Excepté pour le remplacement de la pile et du fusible, toute réparation doit être effectuée uniquement par un Centre de Services agrée par Wavetek.

Vous pouvez nettoyer le boîtier avec un détergent doux. Appliquez parcimonieusement et laissez sécher complètement avant utilisation.

BATTERY / FUSE REPLACEMENT

Warning: *To prevent electrical shock hazard, turn off the multimeter and any device or*

circuit under test and disconnect the test leads before removing the rear cover.
❶ Remove the rear case by unscrewing the two screws that secure it to the front case. ❷ Fuse Replacement: Locate the mA or 10/20A fuse on Fig. 5 and note its value. Remove blown fuse and replace by an identical one. ❸ Battery replacement: Remove battery and replace with NEDA type 1604 or equivalent 9-volt alkaline battery. ❹ Reassemble the instrument.
Warnings: *Use of an incorrect fuse could result in serious injury or even death. Failure to turn off the multimeter before installing the battery could result in damage to instrument and battery.*

D • Batterie/Sicherungsaustausch

Warnung: Um elektrischen Schock zu vermeiden, for Öffnen des Gerätes Multimeter (und Meßkreis) abschalten und Meßkabel abziehen.

❶ Schrauben lösen und Geräterückwand abheben. ❷ Sicherungsaustausch: Durchgebrannte mA oder 10/20A Sicherung folgens Fig. lokalisieren und Wert notieren. Sicherung entfernen und durch gleichwertige ersetzen. ❸ Batteriewechsel: Batterie entfernen und mit NEDA Typ 1604 oder gleichwertiger 9V Alkali Batterie ersetzen. ❺ Gerät wieder zusammensetzen.
Warnungen: *Verwendung einer falschen Sicherung kann zu ernstigen Verletzungen führen. Nicht-Abschalten des Gerätes zum Batteriewechsel kann Batterie und Gerät zerstören.*

E • Sustitución de la pila y los fusibles

Advertencia: Para evitar el peligro de descarga eléctrica, apague el medidor y desconecte las puntas de prueba antes de abrir la tapa posterior. ¶ Quite los dos tornillos y separe la tapa posterior del medidor. · Sustitución del fusible: localice el fusible de la entrada mA o 10/20A, indicado en la figura siguiente, y anote su valor. Extraiga el fusible abierto y cámbielo por otro equivalente. ¸ Sustitución de la pila: Retire la pila y cámbiela por otra equivalente (NEDA 1604, 9 V, alcalina). Î Vuelva a montar el instrumento.
Advertencias: La utilización de un fusible incorrecto puede causar graves daños personales, incluso la muerte. Si no apaga el instrumento antes de cambiar la pila, puede causar daños tanto al instrumento como a la pila.

F • Remplacement Pile et Batterie

Avertissement: Pour éviter des chocs électriques, éteignez l'appareil et retirez les cordons de test avant d'ouvrir le boîtier.

❶ Dévissez et enlevez le boîtier arrière. ❷ Changement de Fusible: Localisez le fusible mA ou 10/20A dans la fig. 5 et notez sa valeur. Enlevez le fusible brûlé et remplacez le par un fusible équivalent. ❸ Remplacement de la pile: Enlevez la pile et remplacez-la par une pile alcalin 9V, NEDA type 1604 ou équivalente. ❺ Réassemblez l'appareil.
Avertissement: *L'utilisation d'un fusible incorrect peut entraîner des blessures graves. Ne pas éteindre l'appareil pour le remplacement de la pile peut détruire la pile et l'appareil.*

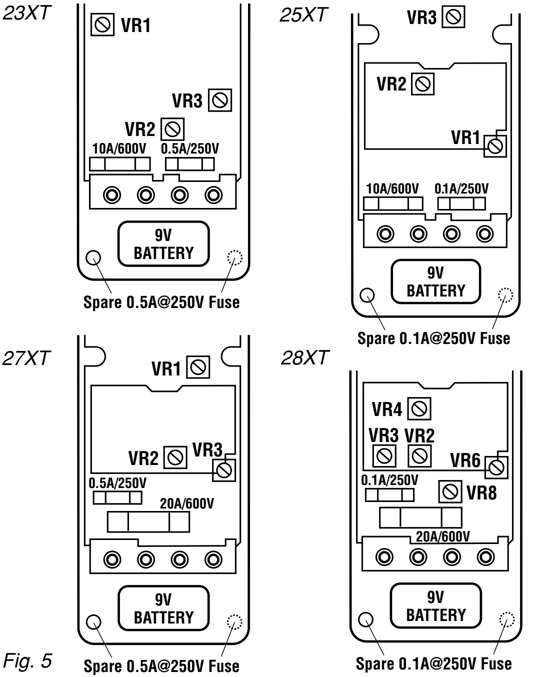


Fig. 5

Fuses/Sicherungen/Fuses/Fusibles

Model	Fuse	Size (mm)	Type	Interrupt	Part Nbr
23XT	0.5A/250V	5x20	Ceramic	1500A	FP225
	10A/600V	6.35x25.4	Ceramic	6000A	FP400
25XT	0.1A/250V	5x20	Glass	200A	FP125
	10A/600V	6.35x25.4	Ceramic	6000A	FP400
27XT	0.5A/250V	5x20	Ceramic	1500A	FP225
	20A/600V	10.3x38.1	Ceramic	100000A	FP425
28XT	0.1A/250V	5x20	Glass	200A	FP125
	20A/600V	10.3x38.1	Ceramic	100000A	FP425

CALIBRATION

The procedure should be performed at an ambient temperature of 25°C ± 2°C, and at a relative humidity of less than 80%. Allow the instrument to stabilize at this temperature for a minimum of 30 minutes.

Warning: *Calibration should be performed by trained calibration personnel only.*

Remove the back case (after turning off meter and removing test leads). Please refer furtheron to figure 4.

VDC Calibration (all models): ❶ Set the Function/Range switch to the 200mV position and push AC/DC button to select DC. ❷ Set the output of the DC calibrator for 190.0V ±0.02% and connect it to the "VΩ" and "COM" input terminals. ❸ Adjust VR1 until the display reads 190.0V ±1 digit.

Temperature Calibration (23XT - 28XT): ❶ Set the function/range switch to the 200°C position. ❷ Connect a K-type thermocouple and immerse it into a water/ice mixture at 0°C. Let stabilize for 3 minutes. ❸ Adjust VR2 (VR6 on 28XT) until display reads 00.0°C ±1dgt. ❹ Set function switch to 200°F position. ❺ Adjust VR3 (VR8 on 28XT) until display reads 32.0°F ±1dgt.

Capacitance calibration (25XT): ❶ Set the function/range switch to the 200pF position. ❷ Adjust VR3 (on front of meter) until display reads 00.0. ❸ Set function switch to 200nF. ❹ Connect a (discharged) standard capacitor of 100nF ±0.1nF to Cx and COM or to Cx input slots. ❺ Adjust VR2 until display reads 100 ±1dgt.

Capacitance calibration (27XT): ❶ Set the function/range switch to the 2µF position. ❷ Connect a (discharged) standard capacitor of 1.000µF ±1nF to Cx and COM or to Cx input slots. ❸ Adjust VR2 until display reads 1.000 ±1dgt.

Capacitance calibration (28XT): ❶ Set the function/range switch to the 2nF position. ❷ Adjust VR3 until display reads 0.000. ❸ Set function switch to 2µF. ❹ Connect a (discharged) standard capacitor of 1.000µF ±1nF to Cx and COM terminals. ❺ Adjust VR2 until display reads 1.000 ±1dgt.

Inductance calibration (27XT): ❶ Set the function/range switch to 2mH position. ❷ Adjust VR3 until display reads 0.000.

Frequency calibration (28XT): ❶ Set the function/range switch to the 200Hz position. ❷ Set the output of the function generator to 100Hz ±0.02% and connect it to the V-Ω and COM terminals. ❸ Adjust VR4 until display reads 100.0Hz ±1 digit.

D • Kalibrierung

Die Kalibrierung soll bei 25°C ± 2°C, und einer relativen Feuchte von <80% vorgenommen werden. Instrument min. 30 Minuten lang stabilisieren lassen.

Warnung: Kalibrierung soll nur durch befugtes Fachpersonal vorgenommen werden.

Geräterückwand losschrauben und abheben (Gerät ausgeschaltet und Meßkabel entfernt). Siehe weiterhin Fig. 5. .

VDC Kalibrierung (alle Modelle): *❶ Funktionsschalter auf 200mV Position stellen und AC/DC Taste drücken um DC zu wählen. ❷ Ausgang des DC Kalibrators auf 190.0V ±0.02% einstellen und mit "VΩ" und "COM" Eingängen verbinden. ❸*

VR1 für eine Anzeige von 190.0V ±1 Digit regeln .
Temperaturkalibrierung (23XT - 28XT): *❶ Funktionsschalter auf 200°C stellen. ❷ Typ K-Thermofühler anschließen und in eine Wasser/Eis-Lösung bei 0°C stecken. Drei Minuten lang stabilisieren lassen. ❸ VR2 (VR6 bei 28XT) für eine Anzeige von 00.0°C ±1Dgt regeln. ❹ Funktionsschalter auf 200°F stellen. ❺ VR3 (VR8 bei 28XT) für eine Anzeige von 32.0°F ±1Dgt regeln.*
Kapazitätskalibrierung (25XT): *❶ Funktionsschalter auf 200pF stellen. ❷ VR3 (Gerätefrontseite) für eine Anzeige von 00.0 regeln. ❸ Funktionsschalter auf 200nF stellen. ❹ Einen entladenen 100nF ±0.1nF Eichkondensator mit den Cx und COM Eingängen oder Cx Schlitzen verbinden. ❺ VR2 für eine Anzeige von 100 ±1Dgt regeln.*
Kapazitätskalibrierung (27XT): *❶ Funktionsschalter auf 2µF stellen. ❷ Einen entladenen 1.000µF ±1nF Eichkondensator mit Cx und COM Eingängen oder Cx Schlitzen verbinden. ❸ VR2 für eine Anzeige von 1.000 ±1Dgt regeln.*
Kapazitätskalibrierung (28XT): *❶ Funktionsschalter auf 2nF stellen. ❷ VR3 für eine Anzeige von 0.000 regeln. ❸ Funktionsschalter auf 2µF stellen. ❹ Einen entladenen 1.000µF ±1nF Eichkondensator mit Cx und COM Eingängen verbinden. ❺ VR2 für eine Anzeige von 1.000 ±1Dgt regeln.*
Induktivitätskalibrierung (27XT): *❶ Funktionsschalter auf 2mH stellen. ❷ VR3 für eine Anzeige von 0.000 regeln.*
Frequenzkalibrierung (28XT): *❶ Funktionsschalter auf 200Hz stellen. ❷ Ausgang des Funktionsgenerators auf 100Hz ±0.02% einstellen und mit V-Ω und COM Eingängen verbinden. ❸ VR4 für eine Anzeige von 100.0Hz ±1 Digit regeln.*

E • Calibración

Este procedimiento debe hacerse a una temperatura ambiente de 25ºC ±2ºC, con humedad relativa <80%. Deje transcurrir al menos 30 minutos a dicha temperatura para que se estabilice el instrumento.
Advertencia: Este procedimiento debe hacerse exclusivamente por personal preparado para calibrar instrumentos de medida.
Desmonte la cubierta posterior (después de apagar el medidor y desconectar las puntas de prueba). Consulte la Figura 5.
Calibración de VCC (todos los modelos): *❶ Ponga el selector de función en la posición 200 mV y seleccione DC con la tecla DC/AC. · Fije la salida del calibrador de CC en 190.0 mV ±0.02% y conéctela a las entradas V-W COM del medidor. ¸ Ajuste VR1 hasta obtener una lectura de 190.0 mV ±1 dígito.*
Calibración de temperatura (23XT/28XT): *❷ Ponga el selector de función en la posición 200ºC. · Conecte un termopar de Tipo K y sumérjalo en una mezcla de agua y hielo a 0ºC. Deje transcurrir 3 minutos para que se estabilice el sistema. ¸ Ajuste VR2 (VR6 en el 28XT) hasta obtener una lectura de 00.0ºC ±1 dígito. _ Ponga el selector de función en la posición 200ºF. Î Ajuste VR3 (VR8 en el 28XT) hasta obtener una lectura de 32.0ºF ±1 dígito.*
Calibración de capacidad (25XT): *❸ Ponga el selector de función en la*

posición 200 pF. · Ajuste VR3 (en el panel frontal del medidor) hasta obtener una lectura de 00.0. ¸ Ponga el selector de función en la posición 200 nF. _ Conecte un condensador patrón (descargado) de 100 nF ±0.1 nF a las entradas Cx y COM o a las ranuras de entrada Cx. Î Ajuste VR2 hasta obtener una lectura de 100 ±1 dígito.

Calibración de capacidad (27XT): *❹ Ponga el selector de función en la posición 2µF. · Conecte un condensador patrón (descargado) de 1,000 µF ±1 nF a las entradas Cx y COM o a las ranuras de entrada Cx. Î Ajuste VR2 hasta obtener una lectura de 1.000 ±1 dígito.*

Calibración de capacidad (28XT): *❺ Ponga el selector de función en la posición 2 nF. · Ajuste VR3 hasta obtener una lectura de 0.000. ¸ Ponga el selector de función en la posición 2 µF. _ Conecte un condensador patrón (descargado) de 1,000 µF ±1 nF a las entradas Cx y COM. Î Ajuste VR2 hasta obtener una lectura de 1.000 ±1 dígito.*

Calibración de inductancia (27XT): *❻ Ponga el selector de función en la posición 2 mH. · Ajuste VR3 hasta obtener una lectura de 0.000.*

Calibración de frecuencia (28XT): *❼ Ponga el selector de función en la posición 200 Hz. · Fije la salida del generador de funciones en 100 Hz ±0.02%, y conéctela a las entradas V-W posición 200 pF. · Ajuste VR4 (en el panel frontal del medidor) hasta obtener una lectura de 100.0 Hz ±1 dígito.*

F • Calibrage

Le calibrage doit être effectué à une température ambiante de 25°C ± 2°C, et une humidité relative de <80%. Laissez l'appareil se stabiliser pendant 30 minutes. Avertissement: Le calibrage doit être effectué par un personel compétent et authorisé. Dévissez et enlevez le boîtier arrière (appareil éteint et câbles de mesure enlevés). Référez-vous ensuite à la figure 5.

Calibrage Vcc (Tous modèles): *❶ Placez le sélecteur sur 200mV et pressez le bouton AC/DC pour afficher DC. ❷ Réglez la sortie du calibrateur pour 190.0V ±0.02% et connectez-la aux entrées "VΩ" et "COM". ❸ Adjustez VR1 pour une lecture de 190.0V ±1 digit.*

Calibrage de Température (23XT - 28XT): *❶ Placez le sélecteur sur 200°C . ❷ Connectez un thermocouple de type K et immersez-le dans une mixture d'eau et de glace à 0°C. Laissez stabiliser pendant 3 minutes. ❸ Adjustez VR2 (VR6 pour 28XT) pour une lecture de 00.0°C ±1Dgt. ❹ Placez le sélecteur sur 200°F. ❺ Adjustez VR3 (VR8 pour 28XT) pour une lecture de 32.0°F ±1dgt.*

Calibrage de Capacité (25XT): *❶ Placez le sélecteur sur 200pF. ❷ Adjustez VR3 (face avant de l'appareil) pour une lecture de 00.0. ❸ Placez le sélecteur sur 200nF. ❹ Connectez un condensateur calibré (déchargé) de 100nF ±0.1nF aux entrées Cx et COM ou aux fentes Cx. ❺ Adjustez VR2 pour une lecture de 100 ±1dgt.*

Calibrage de Capacité (27XT): *❶ Placez le sélecteur sur 2µF. ❷ Connectez un condensateur calibré (déchargé) de 1.000µF ±1nF aux bornes Cx et COM ou aux fentes Cx. ❸ Adjustez VR2 pour une lecture de 1.000 ±1dgt.*

Calibrage de Capacité (28XT): *❶ Placez le sélecteur sur 2nF. ❷ Adjustez VR3 pour une lecture de 0.000. ❸ Placez le sélecteur sur 2µF. ❹ Connectez un condensateur calibré (déchargé) de 1.000µF ±1nF aux bornes Cx et COM. ❺ Adjustez VR2 pour une lecture de 1.000 ±1dgt.*

Calibrage d'Inductance (27XT): *❶ Placez le sélecteur sur 2mH. ❷ Adjustez VR3 pour une lecture de 0.000.*

Calibrage de Fréquence (28XT): *❶ Placez le sélecteur sur 200Hz. ❷ Réglez la sortie du calibrateur pour 100Hz ±0.02% et connectez la aux bornes V-Ω et COM . ❸ Adjustez VR4 pour une lecture de 100.0Hz ±1 digit.*

REPAIR

Read the warranty located at the front of this manual before requesting warranty or non-warranty repairs. For warranty repairs, any multimeter claimed to be defective can be returned to any Wavetek Meterman authorized distributor or to a Wavetek Meterman Service Center for an over-the-counter exchange for the same or like product. Non-warranty repairs should be sent to a Wavetek Meterman Service Center. Please call Wavetek Meterman or enquire at your point of purchase for the nearest location and current repair rates. All multimeters returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following information or items: company name, customer's name, address, telephone number, proof of purchase (warranty repairs), a brief description of the problem or the service requested, and the appropriate service charge (for non-warranty repairs). Please include the test leads with the meter. Service charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Wavetek Meterman or to the specific service center. For minimum turn-around time on out-of-warranty repairs please phone in advance for service charge rates. The multimeter should be shipped with transportation charges prepaid to one of the following addresses or to a service center:

in U.S.A.
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-2680
Fax: 425-446-6390

in Canada
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

in Europe
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

The instrument will be returned with the transportation charges paid by Wavetek Meterman.

D • Reparatur

Lesen Sie die Gewährl ei stung bevor Sie eine Reparat ur unter oder außerhalb Gewährleistung anfragen. Unter Gewährleistung bringen Sie bitte das def ekte Gerät zu ei ner aner kannten Wavetek Meterman Verkaufsstelle oder Servicestelle füreinen direkten Umtausch. Außerhalb Gewährlei st ung senden Sie das Gerät zu einer Wavetek Meterman anerkannten Servicestelle. Bitte informieren Sie sich bei Wavetek Meterman oder ihrem Fachhändler nach der dichtst beigelegen Adresse und nach aktuellen Reparaturgebühren. Bitte senden Sie folgende Informationen und Dokumente mit: Firmenname, Kundenname, Adresse, Telefoonnummer,

Kaufnachweis (für Reparaturen unter Gewährl eistung), ei ne kurz e Beschr eibung der gewünschten Handlung, und di e gefordert e Bezahl ung (Eingr iffe außerhal b der Gewährleistung). Bitte auch Testkabel beifügen. Bezahlungen in Form eines Checks, Bezahlungsformulieren, Kredietkarte mit Verf alldatum, usw. bitte in Namen der Servicestelle aufstellen. Bitte Multimeter (Frei) senden an:

in U.S.A.	**in Canada**	**in Europe**
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

oder an die Ihnen mitgetei lte Adresse. Multimeter wird (Frei) zurück geschickt.

E • Reparación

Lea las condiciones de garantía, al principio de este manual, antes de solicitar cualquier reparación dentro o fuera de garantía. Si la reparación es en garantía, puede llevar el multímetro defectuoso a cualquier Distribuidor Autorizado o Centro de Servicio de Wavetek Meterman, donde le cambiarán en mano el producto por otro igual o similar. Para reparaciones fuera de garantía deberá enviar el multímetro a un Centro de Servicio de Wavetek Meterman. En Wavetek Meterman, o en su Distribuidor o punto de venta, le indicarán el Centro de Servicio más próximo y las tarifas de reparación vigentes. La documentación que acompañe a todo multímetro enviado para reparación debe incluir los siguientes datos: nombre de la empresa, persona de contacto, dirección, número de teléfono, prueba de compra (para reparaciones en garantía), una breve descripción del problema o el servicio requerido y, en caso de reparaciones fuera de garantía, si desea presupuesto previo. Por favor envíe las puntas de prueba con el multímetro. El importe de la reparación se enviará en forma de cheque, tarjeta de crédito con fecha de expiración u orden de pago a favor de Wavetek Meterman o del Centro de Servicio específico. El multímetro se enviará a portes pagados a una de las siguientes direcciones, o al Centro de Servicio que le hayan indicado:

en EE.UU.	**en Canadá**	**en Europa**
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

Wavetek Meterman devolverá el multimetro reparado a portes pagados.

F • Réparation

Lisez la garantie au début de ce manuel avant de demander une réparation sous garantie ou hors gar antie. Pour une réparation sous garantie , adressez-vous à votre revendeur Wavetek Meterman ou à un centre de services agréé par Wavetek Meterman pour un échange direct. Pour une réparation hors garantie, envoyez votre multimètre à un Centre de Services agrée par Wavetek Meterman . Téléphonez à Wavetek Meterman ou demandez à votre revendeur pour l'adresse la plus proche. Pour les réparations hors garantie, demandez dabord les tarifs. Joignez les informations et documents suivants: nom de sociètè, nom du client, adresse, numéro de téléphone, preuve d'achat (pour réparations sous garantie), une brève description de l'intervention souhaitée et le payement (pour réparations hors garantie). Ajoutez également les cordons de test. Le payement, sous forme de chèque, virement, carte de crédit avec date d'expiration, etc. doit êtr e éta bli au nom du Centre de Servic es. Le multimètre doit être envoyé port payé à:

en U.S.A.
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-2680
Fax: 425-446-6390

en Canada
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

en Europe
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

ou à l'adresse communiquée. Le multimètre vous sera renvoyé port payé.

Wavetek Meterman™

Manual Revision 08/00 Rev A

Manual Part Number 1566264

Specifications subject to change.

U.S. Service Center
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: (877) 596-2680
Fax: (425) 446-6390

Canadian Service Center
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

European Distribution Center
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, England
Tel: (44) 1603-404-824
Fax: (44) 1603-482-409